

## ŘADA A

ČASOPIS  
PRO ELEKTRONIKU  
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ

ROČNÍK XXX/1981 ČÍSLO 11

## V TOMTO SEŠITĚ

Náš interview	1
Komunisté příkladem	2
Patěc kultury, jeho prostorová akustika a elektroakustika (pokračování)	3
Čtenáři se ptají	5
R 15	6
Lineární IO z Polska	8
Jak na to?	9
Přijímač Pionýr pro pásmo 80 m	10
Převodník SEC na LC	14
Programování v jazyce BASIC (dokončení)	15
Soupravy RC s kmitočtovou modulací (pokračování)	19
Seznamte se s radiomagnetofonem TESLA Diamant	21
Jak je to s výstupním výkonem ní zesilovačů?	24
Integrovaný stereofonný dekodér a Iné IO MLR	25
Polovodičové součástky v MLR	25
Zajímavá zapojení	26
CW monitor	27
Šíření rádiových vln, jeho změny a předpovědi	28
Četli jsme	29
Inzerce	30

Radioamatérský sport uprostřed časopisu v příloze

## AMATÉRSKÉ RADIO ŘADA A

Vydává ÚV Svazarmu ve vydavatelství NAŠE VOJSKO, Vladislavova 26, 133 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7. Zástupce šéfredaktora Luboš Kalousek, OK1FAC. Redakční rada: K. Bartoš, V. Brzák, RNDr. V. Brunnhöfer, K. Donál, A. Glanc, I. Harminec, M. Háša, Z. Hradský, P. Horák, J. Hudec, ing. J. T. Hyan, ing. J. Jaroš, doc. ing. dr. M. Joachim, ing. J. Klabál, ing. F. Králík, RNDr. L. Kryška, ing. E. Měčík, V. Němec, K. Novák, RNDr. L. Ondříš, CSc., ing. O. Petráček, ing. E. Smutný, doc. ing. J. Vackář, laureát st. ceny KG, ing. J. Zima. Redakce Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51 až 7, Kalousek, ing. Engel, Hofhans 1, 353, ing. Myslík, Havlíš 1, 348, sekretariát 1, 355, ing. Smolík 1, 354. Ročně vyjde 12 čísel. Cena výtisku 5 Kčs, pololetní předplatné 30 Kčs. Rozšiřuje PNS, v jednotkách ozbrojených sil vydavatelství NAŠE VOJSKO, administrace Vladislavova 26, Praha 1. Objednávky přijímá každá pošta i doručovatel. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS, vývoz tisků, Jindřichská 14, Praha 1. Tiskne NAŠE VOJSKO, n. p., závod 08, 162 00 Praha 6, Liboc, Vlastina 710. Inzerce přijímá vydavatelství NAŠE VOJSKO, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7, l. 294.

Za původnost a správnost příspěvku ručí autor. Redakce rukopis vrátí, bude-li vyžádán a bude-li připojena frankovaná obálka se zpětnou adresou. Návštěvy v redakci a telefonické dotazy po 14. hodině. Č. Indexu 46 043.

Rukopisy čísla odevzdány tiskárně 7. 9. 1981. Číslo má podle plánu vyjít 27. 10. 1981.

© Vydavatelství NAŠE VOJSKO, Praha

## NÁŠ INTERVIEW



s genpor. PhDr. V. Horáčkem, předsedou ÚV Svazarmu, při příležitosti 30. výročí vzniku Svazarmu.

Jaké jsou podle vašeho názoru nejvýraznější úspěchy svazarmovské organizace v průběhu 30 let její existence?

Třicet let v životě společenské organizace není dlouhá doba. Plně však postačuje k tomu, aby prověřila její životaschopnost, účelnost a užitnost. V průběhu minulých třiceti let plnil Svazarm své společenské poslání zásluhou aktivní, poctivé a obětavé práce svých členů.

Mezi prvotně od úlohy, které Svazarm zabezpečuje od svého založení, patří příprava branců pro Československou lidovou armádu. Významnou roli sehrál při zabezpečování úkolů v civilní obraně obyvatelstva.

Velikou práci vykonal pro rozvoj zájmové branné technické a sportovní činnosti, v jednotlivých branně technických odbornostech, v masových branných závodech, jakož i svými vystoupeními na celostátních spartakiádách a v průběhu jejich přípravy. Záslužná práce Svazarmu byla oceněna i z tribuny XVI. sjezdu KSČ ve zprávě ústředního výboru, kterou přednesl generální tajemník soudruh Gustáv Husák. Toto ocenění bezesporu těší, ale také zavazuje a povzbuzuje ke kvalitnější práci, zejména při rozvíjení branně vlastenecké a internacionální výchovy. Na 7. zasedání ÚV Svazarmu, společně s ČUV a SÚV, jsme podrobně zhodnotili úspěchy a výsledky práce naší společenské organizace, ale i rezervy a možnosti při uskutečňování náročnějších a kvalitativně vyšších požadavků XVI. sjezdu KSČ.

Společně zasedání konstatovalo, že jsme od našeho VI. sjezdu Svazarmu vytvořili solidní předpoklady ke splnění požadavků XVI. sjezdu KSČ. Svědčí o tom bilance práce na výročních schůzích základních organizací a na konferencích Svazarmu. Zvýšila se společenská účinnost Svazarmu, byla rozvinuta politicko-výchovná práce. Úspěšně se plní úkoly v přípravě branců. Zájmová branná činnost se osvědčuje jako významný prostředek formování socialistického člověka, budovatele a obránce vlasti a pomáhá široce uplatňovat individuální zájmy v souladu s celospolečenskými potřebami. Zájmová branná činnost vzrostla co do rozsahu, získala na větší intenzitě a stala se nedílnou součástí programu většiny základních organizací.

Co soudíte o podílu zájmové branné činnosti v elektronice na těchto úspěších a na dosavadní činnosti organizace?

Radioamatéři se stali členy Svazarmu současně s jeho vznikem. Po celou dobu se podíleli na úspěších celé organizace, např. dokonale technické i provozní zvládnutí stále se rozvíjející elektroniky dovolilo radioamatérům již v padesátých letech podílet se výstavbou převaděčů na dokonalejším pokrytí našeho území televizním signálem, různými formami technické i provozní pomoci přispívat našemu průmyslu i zemědělství, včetně aktivity při likvidaci kalamitních událostí a zajistit pro



Genpor. PhDr. V. Horáček, předseda ÚV Svazarmu

značnou část mládeže zájmovou činností k vhodnému využití volného času i probuzení zájmu o celoživotní povolání. Významný podíl mají radioamatéři na šíření technických znalostí. V minulosti byla uskutečněna řada kursů základů elektroniky, speciálních kursů televizní, měřicí techniky apod. V elektroakustice a videotechnice jsme od jejího vzniku dosáhli průkazných výsledků. Připomeňme alespoň mimořádně zdařilé práce svazarmovských konstruktérů, představované na přehlídkách Hifi-Ama, často přijaté jako zlepšovací návrhy, desítky angažovaných audiovizuálních programů, popularizující revoluční a bojové tradice našeho lidu i podíl této odbornosti na modernizaci materiálně technické základny Svazarmu.

V posledním desetiletí se podařilo částečně zlepšit situaci v materiálním zabezpečení všech činností v elektronice. Podařilo se rozvinout mezi mládeží rádiový orientační běh, moderní víceboj telegrafistů, sportovní telegrafii a zejména pak polytechnickou výchovu. Podařilo se zabezpečit řadu moderních přístrojů pro práci na KV a VKV pásmech, měřicí techniku i pro audiovizuální tvorbu. Tím se daří udržet si dobré jméno značky OK ve světě, což dokumentují sportovní výsledky radioamatérů na evropské i světové úrovni v práci na KV i VKV pásmech, v rádiovém orientačním běhu, ale i řada prvenství svazarmovských radioamatérů v rámci zemí socialistického společenství. Rok od roku stoupá počet účastníků technických soutěží, tím se zkvalitnila i úroveň masové politické práce s využitím reprodukční techniky.

Tyto výsledky však nás nemohou uspokojit. Je nutné si uvědomit vědeckotechnický rozvoj národního hospodářství a z toho pro nás vyplývá úkol plněji využívat zájmovou činnost k rozvoji technického myšlení svazarmovců, ke zvyšování jejich teoretických znalostí a praktických dovedností, zvláště u mládeže.

Jaké nejzávažnější úkoly očekávají Svazarm v následujících letech?

Rozpracováním a realizací závěrů XVI. sjezdu KSČ vstupuje Svazarm do druhé etapy plnění rezoluce našeho celostátního VI. sjezdu. V příštích letech budeme pokračovat v naplňování společenské funkce naší branně vlastenecké organi-

zace prohlubováním branné výchovného působení na jednotlivé skupiny pracujících a mládeže. Velmi úzce budeme spolupracovat s ostatními organizacemi NF a NV při prohlubování branné výchovy obyvatelstva tak, aby se rozšiřoval podíl Svazarmu na rozvoji socialistické demokracie ve společnosti.

V souladu se závěry XVI. sjezdu KSČ budeme dále zvyšovat ofenzivnost, kvalitu a účinnost politickovýchovné práce.

Zkvalitněním výsledků výchovně výchovného procesu branců budeme vytvářet všestranné předpoklady pro jejich přechod z občanského do vojenského života.

V zájmové branné činnosti zaměříme úsilí na její masový rozvoj a zvýraznění podílu Svazarmu na formování vztahů členů a zejména mládeže k technice a úkolům technického rozvoje národního hospodářství a armády. Účinněji se budeme podílet na dopravní a fyzické přípravě. Největší důraz klademe na zpracování koncepce podílu Svazarmu na polytechnické výchově mládeže, budeme rozšiřovat spolupráci s výrobními závody a podniky, Vědeckotechnickou společností, s okresními domy pionýrů a mládeže, okresními a krajskými stanicemi mladých techniků.

**Jaké jsou záměry ÚV Svazarmu pokud jde o rozvoj a popularizaci elektroniky jako technické zájmové činnosti?**

Soudruh Husák na XVI. sjezdu KSČ uvedl, že „uskutečňování vědeckotechnického rozvoje je vpravdě revoluční úkol celé naší společnosti. Jedině na základě uplatnění vědy a techniky je možné rozvíjet nejprogressivnější obory, elektroniku a mikroelektroniku, komplexní mechanizaci a automatizaci, odstraňovat namáha-



## Generálporučík ing. Jozef Činčár, místopředseda ÚV Svazarmu

V polovině listopadu se dožívá šedesátí let místopředseda ÚV Svazu pro spolupráci s armádou genpor. Ing. Jozef Činčár. Redakce časopisu Amatérské radio společně se čtenáři AR mu blahopřeje k tomuto životnímu jubileu a připojuje přání mnoha úspěchů do další práce.

vous fyzickou práci, rozšiřovat pokrokové technologie, zdokonalovat řízení a organizaci práce."

Z těchto hledisek stojí před námi úkol využívat zájmovou brannou činnost k rozvoji technického myšlení svazarmovců. Zejména jde o ty odbornosti, ve kterých technická činnost má dominující postavení, tj. radioamatérství, elektroakustika a videotechnika, modelářství, motorismus, letectví a parašutismus.

V tomto směru půjde o činnost základních organizací, klubů a kroužků, o cílevědomý rozvoj vědeckotechnické propagandy, technické tvořivosti, konstruktérské činnosti, novátorství a zlepšovatelského hnutí.

Naši soudruzi již aktivně pracují v řídicí komisi Federálního ministerstva elektroniky pro zavádění a využívání mikropočítačů v národním hospodářství. Podílí se na práci komise Federálního ministerstva pro technický a investiční rozvoj na rozvoji polytechnické výchovy mládeže do roku 2000.

Budeme cílevědomě prohlubovat vzájemnou součinnost v polytechnické výchově mládeže, branné technické činnosti i zlepšovatelském a novátorském hnutí mezi radioamatérstvím a elektroakustikou, abychom přispěli k širšímu rozvoji elektroniky v zájmové branných činnostech Svazarmu.

Po celou dobu činnosti se na výsledcích svazarmovské práce významně podílí odborný časopis Amatérské radio, zejména ovlivňováním technického myšlení mládeže. ÚV Svazarmu vysoce oceňuje tuto zásluhou práci redakce a očekává aktivní a iniciativní tvůrčí přístup k propagaci naší svazarmovské činnosti zvláště v oblasti elektroniky a též propagaci novinek v elektronice, čímž přispěje k tomu, aby nejširší vrstvy občanů, zejména mládeže, pochopily význam vědeckotechnického rozvoje v naší společnosti a bude podněcovat jejich tvořivé technické myšlení.

Děkujeme Vám za rozhovor

KOMUNISTÉ PŘÍKLADEM



**plk. Ladislav Svoboda**

Dnešní medailónek zahájíme netradičně – oznámením. Věříme, že vás jeho obsah potěší:

Státní nakladatelství technické literatury v Praze připravuje již třetí vydání úspěšné knihy autorů Ladislava Svobody a ing. Miloslava Štefana s názvem Reprodukční a reproduktorové soustavy, protože předcházející dvě vydání se setkala s mimořádným ohlasem a byla hned rozebrána.

S jedním z autorů této knihy, s plk. Ladislavem Svobodou, vás blíže seznámíme.

Narodil se v roce 1925 v Kopřivnici na severní Moravě. Jeho děd i otec pracovali v Tatrovce a také on si nejprve vybral automobily za předmět své profese a vyučil se automechanikem. Kromě toho se však zajímal o elektrotechniku a hudbu a ty se staly později jeho druhým koníčkem a nakonec povoláním.

V roce 1945 se stal členem KSČ a nastoupil k výkonu základní vojenské služby. „Do civilu“ se už nevrátil, protože se mu naskytla příležitost zůstat u svého hobby jako voják z povolání. Jako mladý důstojník nastoupil u Hlavní politické správy ČSLA, kde pracuje dodnes na úseku materiálně technického zabezpečení ideově výchovné a kulturní činnosti v ČSLA. Řečeno méně oficiálně dbá o vybavení našich vojenských útvarů rozhlasovou, televizní a jinou audiovizuální technikou.

Jako předseda pražské 602. ZO Svazarmu (která je považována za zakládající ZO odbornosti elektroakustiky a videotechniky – začala v roce 1959 s patnácti členy) má velké zásluhy na ustavení a rozšíření svazarmovské odbornosti elektroakustika a videotechnika, v níž zastává dále funkci předsedy městské rady odbornosti v Praze a je členem její ústřední rady.

Členové jeho ZO se scházejí v klubovně na Julisce, kde je také výchovné středisko branců při OV Svazarmu v Praze 6. Pořádají přednášky a konzultace pro veřejnost a příkladně plní hlavní branné poslání hříbků – připravují po technické i kulturní stránce mladé nadšence pro audiovizuální techniku, kteří se po svém nástupu do základní vojenské služby zapojují jako technici do ideové práce a kulturně výchovné činnosti u útvarů.

Zásadou Ladislava Svobody je heslo „Věrný obraz – věrný zvuk“ a z pozice svého pracovního zařazení má možnost (které samozřejmě využívá) k jeho naplnění přispívat. Do dalších jednání s našimi výrobci audiovizuální techniky i do další svazarmovské činnosti přejeme Ladislavu Svobodovi hodně zdaru a nadšení.

# PALÁC KULTURY

## JEHO PROSTOROVÁ AKUSTIKA A ELEKTROAKUSTIKA

Ing. Zdeněk Kešner, CSc.

(Pokračování)

V čelní ploše jevištního stolu je umístěno patnáct reproduktorů firmy Electrovoice typ 12 TRXC. Tyto parapetní zářiče tvoří součást subsystému ozvučení z jeviště, které slouží především prvním řadám parteru. Jsou rozděleny v souladu se zdrojovými oblastmi deltastereofonie (bude vysvětleno později) do tří skupin.

Nejrozsáhlejším ozvučovacím systémem sálu je tzv. ambiofonní systém. Má celkem 100 vyzářovacích jednotek rozmístěných ve stropě a stěnách hledištní části sálu. Jsou to opět reproduktory Electrovoice typ 12 TRCX, umístěné v basreflexových ozvučnicích. Aby byla umožněna optimalizace časových relací ambiofonního signálu s přímým ozvučením, je celý systém hloubkově i příčně rozdělen do sekcí, které mohou být napájeny nezávisle.

Pro zvětšení směrové věrnosti při nástupech sólistů ze zadní části přizemí a pro další speciální účely je využíváno tzv. efektních zářičů. Tvoří je reproduktorové sloupce firmy Shure typ SR 108, zavěšené na poprsníku balkónu a směřované do přední části parteru.

Po stranách hlediště před portálovými věžemi jsou na každé straně upevněny tři reproduktorové sloupce firmy Philips typ LB 3051 s kardioidní vyzářovací charakteristikou. Jsou určeny pouze k reprodukci řečového signálu (jejich technické označení je havarijní zářiče) a v rámci celého ozvučovacího systému slouží též jako nouzový, samostatně napájený systém.

Na zadní straně kontraportálu je zavěšeno pět jevištních monitorů firmy Altec typ 1231. Jsou určeny k reprodukci playbackových záznamů pro balet a podobné účely.

Krajní zářiče pětikanálového systému jsou upevněny po stranách spouštěné

nosné konstrukce promítací plochy a slouží jako tzv. kinozářiče. Prostřední soustavy jsou umístěny nad horní hranou neprůzvučné promítací plochy na lávce protisvětla. Hlubokotónovou část dvoupásmových soustav tvoří basreflexová ozvučnice se zvukovodem JBL 4550 A osazená dvěma reproduktory E 130, vysokotónovou část dva budiče JBL 2441, pracující do radiálního zvukovodu JBL 2335.

V zadní části područek křesel jsou vestavěny eliptické reproduktory TESLA ARE 3808. Pro prezidium bylo nutno tyto reproduktory zapustit do horní plochy pracovních stolů.

Řídicím centrem rozsáhlého ozvučovacího souboru je zvuková reže. Několik snímků nám přiblíží vybavení a možnosti této reže (obr. 5 až 9). Označení rozsáhlé se vztahuje jak k velikosti celého souboru, tak k prostorové odlehlosti jeho jednotlivých částí. Zvuková reže je umístěna ve třetím patře v technickém bloku pod balkónem. Přímá vzdálenost k pódiu je asi 45 m, docházková vzdálenost přes 150 m. Místnost s mikrofonními předzesilovači je v přizemí paláce pod pódiem, výkonové zesilovače bylo nutno rozdělit do tří místností v pátém patře, zařízení elektroakustického dozvuku je ještě o patro výše. Složitě vedení rozvodů, ovlivněné kromě toho ještě pohyblivým stropem, způsobuje, že délky kabelových tras dosahují často až 200 m.

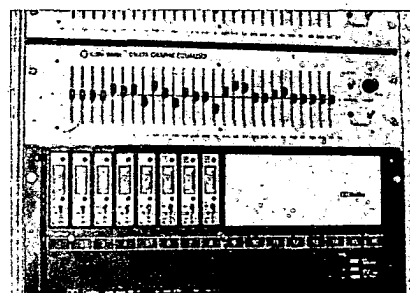
Mikrofony z oblasti pódia se připojují do zásuvek, rozmístěných ve skupinách po jeho obvodu a do podlahových zásuvek. Další přípojná místa jsou po obvodu sálu a ve stropních mostech. Pro potřeby estrádních pořadů je kromě toho k dispozici šestikanálová souprava bezdrátových mikrofonů firmy Sennheiser.

Všechny mikrofonní cesty jsou přivedeny na vstupní přepojovač ve zvukové režii. Tam končí také linky dalších zdrojů signálu, např. gramofonů, magnetofonů a jiných externích zdrojů. Signály se směšují na režijním stole TESLA ESQ 4036. Poslechová kontrola připravovaných signálů pro sál přímo v režii může poskytovat jen omezenou představu o konečném zvukovém výsledku a lze s ní vystačit jen při jednodušších pořadech. Bezprostřední poslechovou kontrolu umožňuje sálové režijní pracoviště, umístěné na hydraulicky výsuvné plošině v zadní části parteru. Je vybaveno shodným typem režijního

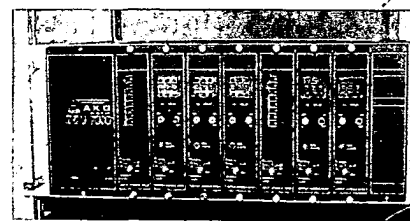
stolu a jeho součástí je též zařízení pro sledování pohyblivých zdrojů zvuku v režimu deltastereofonie. Každý z obou stolů může být používán samostatně, nebo mohou pracovat v tandemu. Pak slouží sálová reže pro nastavení konečné podoby výstupního signálu.

Signály z hlavních výstupů stolu pak přicházejí do výstupních stojanů. Jednotlivým subsystémům, ozvučujícím sál (portálová řada, balkónová řada, vykrývající zářiče, ambiofonní zářiče apod.), musí být zajištěn signál v nastavených relativních úrovních s předepsanými časovými zpožděními a kmitočtovými úpravami. To bylo pro jednotlivé provozní režimy po zkouškách pevně nastaveno a nadále se již zásadně nemění.

Výstupní cesty se pro daný provozní režim a jeho zvolenou variantu přepínají pomocí relé, některé důležité cesty lze propojovat i ručně. Zde tvoří důležitou



Obr. 7. Detail skříně s třetínoctávkovými korektory (grafickými equalizéry) a jednotkou Dolby NR



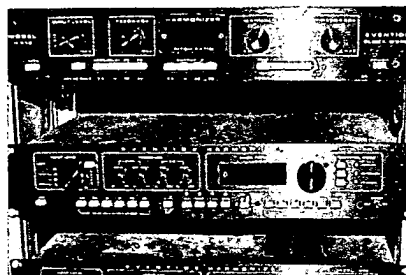
Obr. 8. Zpožďovač AKG typ TDU 7000



Obr. 9. Jeden ze studiových magnetofonů Studer



Obr. 5. Zvukový mistr Jiří Černý při nastavování elektroakustického vybavení zvukové reže



Obr. 6. Detail skříně, obsahující harmonizéry

složku matice deltastereofonie. Je to pasivní sčítací odporová síť, na níž jsou zpozdovače AKG typ TDU 7000 napojeny hlavní výstupy stolu. Jednotlivé sběrnice výstupních cest jsou v matici propojeny na ty výstupy, které obsahují pro ně předepsaný signál. Vedle tzv. pevné matice, která je určena pro trvale instalované zdroje, je zde též matice variabilní, která umožňuje při každém pořadu individuálně nastavit propojení, zpoždění i přířazení mobilních jednotek instalovaných na pódiu a ozvučujících přední část hlediště. Ve výstupních cestách všech důležitých subsystémů jsou zařazeny korektory (equalizéry), umožňující přizpůsobit přenosovou charakteristiku podmínkám ozvučovaného prostoru. Složitá struktura výstupních cest vícekanálového systému si vynutila zvláštní opatření pro regulaci poslechové hladiny v sále. Sprážené dálkové ovládané odporové děliče umožňují stupňovitou regulaci zesílení ve vybraných výstupech. Ovládat je lze buď z panelu ve zvukové režii, nebo ze sálové režie. Výsledný signál je pak veden na linkové úrovni ze zvukové režie k výkonovým zesilovačům. Ty jsou osazeny mosfetovými zesilovači firmy HH Electronic typ V 800. Systém decentralizovaného ozvučení a ambiofonní systém používá zesilovače TESLA 2010.

Hlavním úkolem ozvučovacího souboru při sjezdech a kongresech je zajistit bezvadnou srozumitelnost mluveného slova s nejlepší dosažitelnou kvalitou a věrností přenosu a s přiměřenou poslechovou hladinou ve všech místech v sále i v prezidiu. Neméně důležitým požadavkem je naprostá provozní spolehlivost.

Samotný decentralizovaný systém ozvučení v křeslech nemůže všechny tyto požadavky splnit a proto je spolu s ním využíváno i přímého ozvučení, systému substitučních zdrojů pro přední řady a pomocných reproduktorů v řecnické tribuně.

V zájmu provozní spolehlivosti je decentralizovaný systém rozdělen na dvě nezávisle napájené poloviny. Reproduktoři po levé a po pravé straně každého poslechového místa náležejí k polovinám, napájeným z oddělených dyou zdrojů, takže v případě vypadku jednoho z obou systémů zůstává celý prostor ještě uspokojivě ozvučen. Další nezávislou cestou jsou hlavní zářiče, substituční zdroje a zářiče na tribuně. Toto rozdělení (včetně samostatných mikrofonních cest) má příznivé důsledky i pro stabilitu systému. K téměř účelu slouží i harmonizéry, pracující v režimu „kmitočtový posuv“ a rejekční filtry, potlačující hlavní maxima v přenosové charakteristice.

Je samozřejmé, že správná součinnost zmíněných subsystémů po celé poslechové ploše vyžaduje kontrolu časových relací mezi dílčími signály. S nulovým zpožděním pracujících reproduktorů v tribuně, substituční zdroje pro kraje předních řad jsou zpožděny o 20 ms, střed portálu o 25 ms a krajní zářiče o 35 ms. Decentralizované ozvučení je rozděleno do šesti sekcí se zpožděním odstupňovaným od nuly do 120 ms.

Nastavením správných časových a úrovnových relací je zajištěna u většiny míst v sále shoda optické i akustické lokalizace a systém pracuje jako celek, aniž by bylo možno identifikovat například příspěvek reproduktorů decentralizovaného ozvučení nebo portálových systémů.

Zvláštní péči jsme museli věnovat ozvučení prezidia. Zpožděná odezva sálu by tam bez účinného maskování přímou složkou z pomocných zdrojů působila rušivě a zhoršovala by zrozumitelnost. Tento problém byl vyřešen dvojicí reproduktorů (monitory Electrovoice typ FM 12-3), umístěnou před první řadou hlediště a dvěma reproduktorovými sloupy Philips, upevněnými na bočních stěnách pódia.

Po stránce poslechového komfortu překonává použitý systém všechny způsoby kongresového ozvučení, se kterými jsme se měli možnost dosud seznámit.

Při promítání filmů je použita koncertní varianta hlediště s pódiovou částí upravenou na plnou šířku. Zvuková pohltivost pódia je zvětšena natočením aktivní plochy bočních stěn k reproduktorovým soustavám a uvolněním provazistů. Promítací kabina je vybavena univerzálními projektory pro promítání všech druhů filmů 35 a 70 mm. Signál zvukového doprovodu, ať již zvukovní, nebo stereofonní, přebírá zvuková rezie a rozděluje ho do příslušných výkonových cest. Pro reprodukci efektového kanálu je využíváno části ambiofonního systému.

Estrádní pořady využívají všech možností ozvučovacího souboru. To platí jak pro rozsah zpracovávaných signálů, tak i pro nezkrácenou reprodukci při vysokých poslechových hladinách. Až na decentralizované ozvučení jsou v provozu všechny subsystémy. To samozřejmě s sebou přináší nezbytnost pečlivě nastavit úroveň i časové relace. Jinak by totiž nebylo možno v sále takových rozměrů zajistit ani vyhovující zřetelnost zvukového obrazu, ani akustickou lokalizaci. Požadavky na zpoždění dílčích výstupních cest jsou často protichůdné a optimální nastavení pro lokalizaci může negativně ovlivnit zřetelnost v některých částech sálu. Výsledné nastavení zpoždění a úrovně je proto dáno složitou a pracnou optimalizací více činitelů.

Základním pracovním režimem estrádního ozvučení je deltastereofonie, která bude popsána dále. Přímé ozvučení může být kromě toho použito i v jednodušších režimech například monofonně, monofonně se zpožděním portálu, nebo jako pětikanálový systém intenzitní stereofonie. Pro zvětšení prostorovosti se k přímému ozvučení, pracujícímu v některém z těchto režimů, připojuje ambiofonní systém, napájený zvlášť upraveným signálem. Samostatným problémem při estrádních pořadech je otázka přisposlechu pro účinkující. Vzájemná slyšitelnost jednotlivých skupin a sólistů vyžaduje přípravu několika signálů distribuovaných individuálně rozestavenými mobilními soustavami.

#### Deltastereofonie.

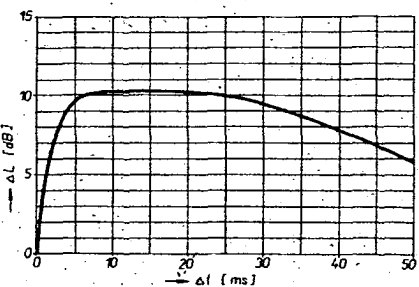
A nyní se seznámíme s principem deltastereofonie. Při ozvučování hudebních produkcí v sálech menšího až středního objemu nehrají disproporce mezi optickým a akustickým vjemem rozhodující roli. Se zvětšující se šířkou pódia se však stává zabezpečení vyrovnaného zvukového obrazu a současně alespoň přibližné shody viděného a slyšeného nezvládnutelným. Pomocí soustav umístěných na pódiu nelze při větší hloubce sálu rovněž zvládnout rozdíly v hlasitosti a v poměru přímé a dozvukové složky mezi předními a zadními řadami.

Dvoukanálová intenzitní stereofonie vyhovuje jen pro velmi omezený počet míst v blízkosti podélné osy sálu. U hojněji využívaného vícekanálového intenzitního pseudostereofonního systému, který je například aplikován v kremelském sjez-

dovém paláci, je zlepšení příčné lokalizace dosaženo komplikovanějším režijním zpracováním mikrofonních signálů. Nevyřešena však zůstává chybná vertikální lokalizace, spojená navíc s přesouváním zdánlivé polohy zdroje zvuku v závislosti na poměru hlasitosti původního zdroje a zvuku z reproduktorů.

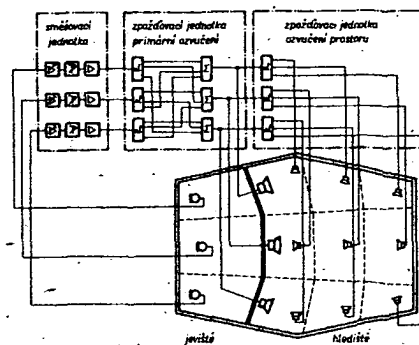
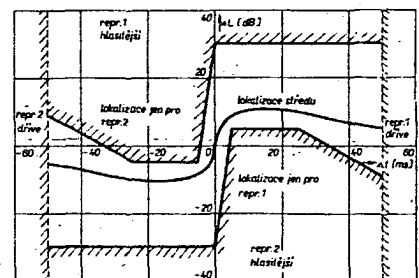
Jedním z řešení tohoto problému je systém deltastereofonie, vyvinutý pracovníky RFZ Berlín a IKB Berlín při koncipování ozvučovacího systému pro Palác republiky v Berlíně. Tento systém byl v úzké součinnosti s jmenovanými pracovníky aplikován i ve Sjezdovém sále.

Funkce systému je založena na tzv. Haasově jevu a s ním spojených maskovacích vlastnostech sluchového orgánu v časové rovině. Podstatu tohoto jevu ukazuje obr. 10. Při současném vnímání zvukového signálu ze dvou zdrojů dochází k maskování toho signálu, který přichází časově opožděn. V časovém rozmezí 5 až 30 ms může být zpožděný signál až o 10 dB intenzivnější a přesto přispívá jen ke zvětšení celkové hlasitosti, aniž by narušil lokalizaci.



Obr. 10. Podstata Haasova jevu

Využívaná akční plocha na pódiu je rozdělena na několik zdrojových oblastí a při zpracování mikrofonních signálů se vytváří součtový signál vždy z mikrofonů jedné zdrojové oblasti. Tyto dílčí signály jsou pak rozděleny do reprodukcí cest a každý spoj je příslušně časově zpožděn. To je principiálně znázorněno na obr. 11.



Obr. 11. Principiální znázornění zpoždění signálu

Smyslem tohoto postupu je zabezpečit takovou posloupnost původního zvuku a příspěvků od jednotlivých reprodukčních cest, aby byl splněn požadavek lokalizace ve směru k originálu. V posloupnosti zvukových příspěvků v místě příjmu musí být vždy první původní zvuk (nebo jeho elektroakustická podpora) z pódia. Teprve pak může přijít zvuk z reproduktorů, které leží nejbližší spojnici zdroje zvuku a místa příjmu a pak postupně signály z dalších reproduktorů. Nesmějí být samozřejmě překročeny časové i úrovně meze platnosti Haasova jevu.

To vše klade dosti přísná omezení například pro akustické zesílení portálového systému. Pro udržení lokalizace na pódiu musí být proto v sousedství slabých zdrojů umístěn simulační reproduktor, zajišťující, aby rozdíl úrovně mezi zvukem z pódia a z portálu nepřekročil 10 dB. Potřebná zpoždění jsou stanovena podle prostorové dispozice zdrojů, případně zdrojových oblastí, reproduktorů a příjmů míst. Při tomto postupu, na rozdíl od intenzitní stereofonie, vyznačuje každá z reprodukováných soustav úplný signál a může být proto nastavením úrovní jednotlivých reprodukčních kanálů optimalizováno místní rozložení na poslechové ploše.

Pro zobrazení pohybujících se zdrojů zvuku, překračujících symbolické hranice zdrojových oblastí, je mikrofonní signál prolínán pomocí zvláštního, ručně ovládaného sledovacího zařízení mezi hlavními výstupy stolu, odpovídajícími příslušným zdrojovým oblastem.

#### Ambiofonní systém

Jedním z činitelů, které spolurozhodují o kvalitě poslechových podmínek, je poměr přímé a dozvukové (difúzní) složky zvukového pole. Ambiofonní systém umožňuje ovládat podíl dozvukové složky tím, že do poslechového prostoru vyznačuje signál prošlý dozvukovým zařízením, případně signál zpožděný a tak prodloužením dozívání zvukové energie. Prodloužení doby dozvuku je provázáno subjektivním zvětšením prostorovosti a difúzity zvuku a projevuje se příznivě i ve vyrovnání místní závislosti na barvě zvuku.

Signál pro ambiofonní systém se v režijním zpracování odděluje z cest pro přímé ozvučení a prochází dozvukovým zařízením. Prostřednictvím maticového obvodu se rozděluje do výkonových cest jednotlivých sekcí systému. Pro tuto úpravu signálu je používán digitální reverberátor firmy EMT typ 244, dále digitální reverberátor firmy Quad typ CPR 16 a dozvuková komora. Aby byl výsledný zvukový efekt co nejlepší, musí být omezena koherence ambientních složek vyznačených jednotlivými reproduktory. Toho se dosahuje tak, že rozdělíme reproduktory do několika sekcí napájených nekoherentními signály. Rozdělení systému do sekcí umožňuje též nastavit časové a úrovně diference mezi ambientním signálem a přímou složkou v sále. Časové a úrovně relace vůči přímé složce jsou totiž pro subjektivní vjem zvětšené prostorovosti rozhodující. Pokud by ambiofonní signál do některého místa příjmu dospěl dříve, než přímý zvuk z pódia, byla by narušena i správná lokalizace. Rozsáhlé možnosti, které ambiofonní systém nabízí, vyžadují ovšem při každém pořadu postupovat uvážlivě a pečlivě kontrolovat zvukový výsledek.

#### Assisted Resonance

Zcela zvláštní postavení mezi elektroakustickým vybavením Sjezdového sálu zaujímá systém pro úpravu přirozených

akustických podmínek koncertní varianty, o němž jsem se již zmínil a který se nazývá Assisted Resonance. Slouží sice, podobně jako ambiofonní systém, k prodloužení doby dozvuku, je však určen především pro úpravu poslechových podmínek při koncertech symfonické a varhanní hudby.

Funkce obou jmenovaných systémů je však zásadně odlišná. Princip ambiofonie spočívá v tom, že zpracovává signály, snímané v blízkosti zdrojů zvuku na pódiu. Základní zvukové pole vytvořené zdroji zvuku a jejich elektroakustickou podporou, doplňuje ambiofonní systém složkami připravenými mimo poslechový prostor. Zvukový výsledek závisí tedy na nastavení všech prvků ambiofonní cesty a může být v širokém rozsahu ovlivňován zvukovým režisérem podle jeho osobního přání a vkusu.

Systém elektroakustického prodloužení dozvuku Assisted Resonance pracuje na principu změny vlastností zvukového pole v uzavřeném prostoru zpětnovazební smyčkou, tvořenou mikrofonem, zesilovačem a reproduktorem. Jak mikrofon, tak i reproduktor, kterými je zpětnovazební systém navázán na zvukové pole, jsou umístěny mimo pódium, v oblasti difúzního pole. Problémy se snímáním či regulováním zpracováním signálu proto odpadají. Celý systém je vlastně nedílnou součástí sálu, jehož akustické vlastnosti trvale koriguje. Nevyžaduje tedy žádnou stálou obsluhu kromě kontroly základních nastavených funkcí. V případě závady na některém z množství používaných kanálů lze vadný kanál odpojit bez významnějšího vlivu na jakost ozvučení.

Blíží-li se zesílení ve zpětnovazební smyčce, napojené na uzavřený prostor, hranici stability, objevuje se nejprve známé „zvonění“ a to po překročení této hranice přejde v trvalé oscilace. Kmitočet oscilací je dán maximem v přenosové charakteristice, neboť tam je hranice stability překročena nejdříve. Změnou zesílení v rozmezí několika decibelů pod hranici stability lze pro tento kmitočet ovládat dobu dozvuku.

Má-li být zvukový výsledek přijatelný a prodloužení doby dozvuku významné, musí být takových smyček v popsaném systému alespoň 50 až 100. Příkladem takové širokopásmové varianty může být třeba instalace v koncertní síni ve Stockholmu. Systém Assisted Resonance představuje vývojově vyšší typ regenerativního principu prodloužení doby dozvuku. Systém vznikl a byl poprvé instalován v Royal Festival Hall v Londýně počátkem šedesátých let. Podstatným rozdílem je aplikace ladění kanálů, které zpracovávají jen velmi úzkou část zvukového spektra (několik Hz). Selektivitou jednotlivých zpětnovazebních cest jsou potlačeny nekontrolovatelné interakce mezi kanály a díky tomu lze přiblížit zesílení těsně pod hranici stability. Pak může každý kanál potřebně zvětšit hustotu zvukové energie a prodloužit dobu dozvuku. Aby systém mohl správně pracovat v celém dynamickém rozsahu přirozených signálů, musí celkový akustický výkon systému odpovídat akustickému výkonu zvukového zdroje, tedy symfonického orchestru se sborem a varhanami. Jiným problémem, s nímž se bylo nutno při nastavování systému vyrovnat, je slyšitelná tzv. kolorace signálu. K ní dochází, jestliže se v přenosové charakteristice uzavřeného prostoru objeví nežádoucí zdůraznění signálu určitého kmitočtu, nebo určitého úzkého kmitočtového pásma. Toto nebezpečí hrozí nejvíce v pásmu středních kmitočtů, kde je už absolutní šířka pásma zpětnovazebních kanálů větší. Zpětnovazební smyčka nemůže totiž stejnou měrou pod-



V AR A7/79 byl zveřejněn článek s názvem Chemický prostředek pro snazší lepení teflonu. Jedná se o leptací činidlo Fluor Pick, které vyrábí úcelová organizace FMTIR Služba výzkumu. Nepodařilo se mi zjistit, kde je možno toto činidlo zakoupit nebo objednat.

Tomáš Boháček, OK2BNE

Pracovníci organizace Služba výzkumu FMTIR nám sdělili, že pro složitost výroby přestali v loňském roce Fluor Pick vyrábět. Avšak ještě v prosinci 1980 se našel zájemce o jeho výrobu - Styl, družstvo pro chemickou výrobu a zpracování plastických hmot.

Podle sdělení pracovníků družstva Styl je výroba činidla Fluor Pick poloprovozního charakteru. Roční produkce Fluor Pick je asi 300 lahví po 700 ml. Toto množství zatím stačí k úplnému pokrytí všech zakázek. Fluor Pick nemá stanovenou maloobchodní cenu, protože se předpokládá především zájem ze strany velkospotřebitelů - socialistických organizací. Velkoobchodní cena jedné lahve 700 ml je 1740 Kčs. Výhledově je plánována výroba Fluor Pick v tubách o obsahu 125 g (VC asi 200 Kčs) a pro veřejnost zavedení služby, která by lepila zákazníkům dodaný materiál.

V současné době si tedy může Fluor Pick zakoupit pouze socialistická organizace. Objednávky na adresu: Styl - Družstvo pro chemickou výrobu a zpracování plastických hmot, obchodní oddělení, 100 00 Praha 10, Vršovice, Kodaňská 15. Dodací lhůty jsou závislé na momentálním množství objednávek.

Rád bych upozornil na některé drobné chyby v mém článku „Zobrazovací jednotka (AR A3/81, str. 21).

1. U obrázku 2 (str. 22 vlevo nahoře) chybí popis.
  2. Na obr. 2 má být odpor R9 připojen na bázi tranzistoru T4 místo T5.
  3. Odpor R16 má být připojen mezi emitor T5 a bázi T4 (místo mezi bázi T5 a emitor T4). Uvedené chyby jsou pouze ve schématu; obrazec plošných spojů je správný.
  4. Na obr. 5 je chybné označení I05 - správně má být MH7493 namísto uvedeného MH7495.
- Za chyby se redakci i čtenářům upřímně omlouvám.

Luboš Kloc

S politováním jsem zjistil, že v mém příspěvku „Pojistka pro symetrický zdroj“ uveřejněném v AR A4/80, je chyba ve specifikaci součástek. U odporu R3,4 má být údaj 47 Ω/6 W. Prosim o uveřejnění této opravy. Za omyl se čtenářům omlouvám.

Ing. Karel Kuchta

porovat všechny vlastní kmity prostoru, které do jejího kmitočtového pásma spadají, ale pouze ty, na které je nastavenou polohou reproduktoru a mikrofonu navázána.

Ve Sjezdovém sále je používáno 120 kanálů, které pokrývají kmitočtové pásmo 63 až 1200 Hz. Reproduktory jsou umístěny v zadním sklopném dílu stropu a v dílu před prvním osvětlovacím mostem. Pro mikrofony, které musely být při nastavování systému různé přemístovány, je k dispozici řada podélných štěrbin ve středním dílu stropu.

(Pokračování)

## PRO NEJMLADŠÍ ČTENÁŘE



Pravidelní čtenáři rubriky R15 si dobře pamatují na stavebnici Komplexní amatérská elektronika, jejíž úvod a základní moduly našli v AR 5 až 8/1979, sestavy různých přístrojů z modulů v AR 10 až 11/79 a moduly se svítivými diodami v AR 2 až 3/80.

Je samozřejmé, že do tohoto systému zahrnují autoři i nové součástky – integrované obvody (obr. 1). Chceme se jimi v osmém pokračování tohoto seriálu zabývat – rozhodli jsme se tak učinit přednostně, dříve než zveřejníme připravovanou „3. fázi“ systému Komplexní amatérská elektronika. Tuto „3. fázi“ si necháme na konec.

Zhruba před třiceti lety začala éra tranzistoru. Tranzistory spolu s technikou plošných spojů vytlačily padesát let kralující vakuovou elektroniku postupně téměř ze všech jejích pozic. Výhody tranzistorové techniky byly nasnadě: malé rozměry, menší spotřeba energie, dlouhý život součástek (a tedy velká spolehlivost), odolnost proti mechanickému poškození a mnoho jiných. Ve své podstatě však zůstal počet pájecích bodů stejný – vždy často tranzistor jen nahradil elektronku v zásadně stejném zapojení.

Z počátku byly potíže s výrobou. První typy tranzistorů bylo nutno jednotlivě třídit, kus od kusu dokončovat stejně jako předtím elektronky. Použitím moderní planární technologie spolu s technikou fotografické masky vznikla možnost vyrábět několik jednotlivých prvků najednou – a pak je po rozřezání opatřit vývody a samostatně zapouzdřit – tak se např. běžně vyrábějí tranzistory typu KF... a KC... v plechových nebo plastických pouzdrech.

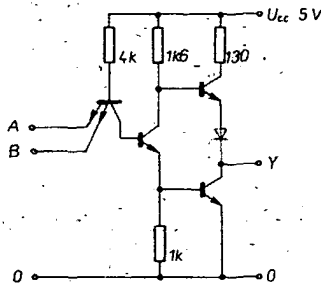
V různých elektronických zařízeních se používá značné množství tranzistorů, které jsou často v určitých částech přístroje zapojeny zcela shodně. Jsou to obvykle zapojení, která jsou známá již ze schémat s elektronkami a v mnoha konstrukcích se vždy znovu opakují. Velké množství součástek, potřebných pro taková zapojení, hlavně ve složitých zařízeních – např. pro kosmické lety či ve vojenské technice – a další zmenšování použitelného prostoru vedly k vývoji součástek, které jsou integrovány v určitých seskupeních na společné křemíkové podložce.

Ve výrobním podniku TESLA se zhotovují mimo jiné i součástky, označené jako řada číselových obvodů TTL. Písmena TTL znamenají „tranzistor-tranzistor-logika“, tj. logické funkce jsou zajišťovány činností tranzistorů. Diody a odpory v obvodech mají jen vedlejší funkce na rozdíl od DTL (dioda-tranzistor-logika) nebo RTL (odpor-tranzistor-logika).

Obvod TTL vychází z technologie, která sjednocuje na malé základní křemíkové destičce (čipu) velikosti asi jednoho čtverečního milimetru několik funkčních prvků. Funkční prvky vytvářejí funkční celky, jejichž vstupy a výstupy jsou přivedeny k vývodům, kterých je relativně málo. Ochranné pouzdro je s ohledem na vývody, jejichž rozteč musí odpovídat stanovenému rastru v deskách s plošnými spoji,

# DOVEZENO Z ALTENHOFU 8

několikrát větší než aktivní plocha obvodu. Sám můžeš porovnat úsporu místa: na obr. 2 je schéma zapojení jednoho ze čtyř dvouvstupových hradel obvodu MH7400 –



Obr. 2. Schéma vnitřního zapojení obvodu MH7400

v pouzdru, které má i s vývody rozměry  $19 \times 7,5$  mm, je integrováno 16 tranzistorů, 16 odporů a 4 diody.

Představ si, že bys chtěl taková čtyři hradla sestavit z běžných součástek, při čemž bys však asi neměl k dispozici tranzistory s několika emitory, které jsou zapojeny jako vstupy hradel. Potřeboval bys zhruba 90 pájecích bodů – integrovaný obvod jich má pouze 14. Také velikost potřebného prostoru je zřetelně rozdílná.

V zapojení určité konstrukce nemusí být však výhody, které zapojením integrovaného obvodu získáš, tak velké. Např. se dvěma tranzistory, čtyřmi odpory a dvěma kondenzátory lze sestavit astabilní multivibrátor – při použití hradel TTL je třeba zapojit polovinu pouzdra (dvě hradla) a mimo to ještě dva odpory, dva kondenzátory, případně dvě diody. K tomu připočítej použité součástky uvnitř obvodu: 8 odporů, 8 tranzistorů, dvě diody! Úspora místa také nebude velká. Proto se před konstrukcí svého zařízení nejprve rozhodni, který způsob zapojení bude výhodnější – z hlediska místa, počtu potřebných součástek, využití celého pouzdra integrovaného obvodu, provedení desky s plošnými spoji i z hlediska ceny součástek.

Jednotlivé moduly, které postupně uveřejníme, umožní konstruovat určité zaří-

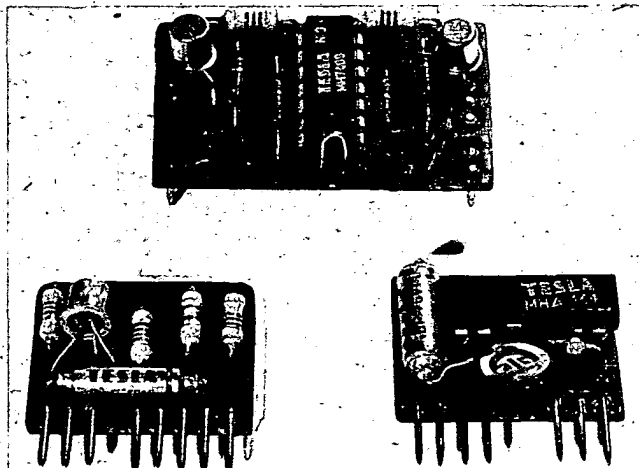
zení i bez hlubší znalosti problémů číselové techniky. Je však jisté na místě připomenout, že předpokládáme tvůj zájem, který tě jistě přivede ke studiu potřebné literatury. Nebudeme totiž většínou popisovat celé sestavy, ale pouze jednotlivé díly (např. generátor impulsů, děličku 2:1 či 10:1 aj.). Tyto moduly ti umožní sestavit přístroje, které tě zajímají: např. hodiny, čítač, stopky... Možností, jak moduly zužitkovat, je mnoho.

### Úvod do funkce hradel

Od zapojení hradla z pouzdra MH7400 jsou odvozena hradla s několika vstupy: první tranzistor má tedy příslušný počet emitorů a zbývající část zapojení zůstává. Způsob kreslení a značení může být pro někoho nezvyklý, proto následuje několik základních údajů.

Výstup hradla má označení Y a podle připojení vstupů může být na něm napětí velké (nejméně 2,4 V) nebo malé úrovně (max. 0,4 V). První z uvedených stavů (platí pouze pro TTL) se nazývá **logická jednička (log. 1)**; označuje se také H podle anglického „high“ – velký, vysoký), druhý stav je **logická nula (log. 0; L** podle „low“ – malý, nízký). Výstupní úroveň je závislá na stavu vstupního tranzistoru: je-li uzavřen, uzavírá se také „dolní“ výstupní tranzistor, viz obr. 2. „Horní“ výstupní tranzistor je otevřen, neboť jím přes odpor 1,6 kΩ prochází proud báze. Na výstupu Y je tedy úroveň H (log. 1). Otevřený vstupní tranzistor otevírá „dolní“ výstupní tranzistor a na výstupu Y je úroveň L. Připojíš-li nyní na tento výstup např. vstup dalšího hradla, propojíš jej prakticky na „zem“ – zbytkové napětí menší než 0,4 V (log. 0) je na výstupu hradel typů MH7400, 7410, 7420, 7430 apod. tak dlouho, pokud není připojeno více než 10 dalších vstupů – to znamená, že mají tzv. **logický zisk N = 10**.

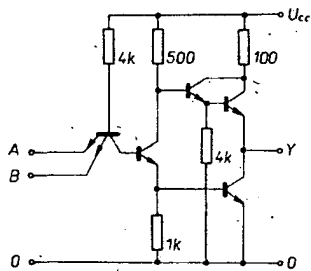
Stav „prostředního“ tranzistoru hradla závisí opět na několikaemitorovém tranzistoru. Jsou-li vstupy (emitory) připojeny na úroveň H, případně na kladný pól zdroje, prochází přes odpor 4 kΩ a přechod báze-kolektor několikaemitorového tranzistoru proud. Proto následující tranzistor vede a otevírá „dolní“ výstupní



Obr. 1. Moduly s integrovanými obvody TTL

tranzistor – to znamená, že úroveň H na vstupech hradla vyvolává úroveň L na výstupu. Vyjádřeno vzorcem tedy  $Y = \bar{A} \cdot \bar{B}$  (čti negace A.B). Pokud je alespoň jeden ze vstupů připojen na úroveň L (méně než 0,4 V), teče proud přes odpor 4 kΩ a přechod báze-emitor do „země“. Na výstupu Y je v tomto případě úroveň H.

Podstatné pro obvody TTL je: při každém propojení hradel musí výstupem, na němž je úroveň L, procházet proud každého z připojených vstupů – u vyjmenovaných typů je to max. 1,6 mA. Při úrovni H na výstupu teče obvodem proud jen několik mikroampérů. Čím větší je proud, který prochází výstupem hradla (při úrovni L), tím větší je i jeho „nulová úroveň“. Proto je nutno omezit počet vstupů hradel stejného typu, připojených k jednomu výstupu, max. na deset. Potřebuješ-li připojit větší počet vstupů, použij výkonový logický člen, např. MH7437 (obr. 3). Jeho



Obr. 3. Schéma vnitřního zapojení výkonového obvodu MH7437

zapojení je podobné, jako u běžných obvodů – jen výstupní obvod je „zesílen“: horní tranzistor z obr. 2 je nahrazen dvěma tranzistory v Darlingtonově zapojení a kolektorový odpor je zmenšen.

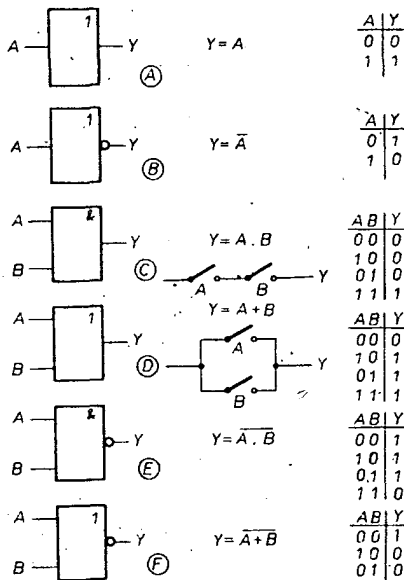
Z hradel budeš asi nejčastěji používat pozitivní logické členy NAND (= negace AND; and je angl. „a“). Negaci samu znáš vlastně dobře z tranzistorové techniky – jednoduchý zesilovač v emitorovém zapojení s tranzistorem n-p-n pracuje jako negátor: přivedeš-li na bázi tranzistoru kladné napětí, otevře se a na jeho kolektoru je napětí (téměř) nulové. Takto zapojený obvod se nazývá inverter. V pouzdru MH7404 je šestice inverterů, které mění logické úrovně podle funkce  $Y = \bar{A}$ .

Dalším typem hradla je logický člen OR, také zvaný součtový. Platí pro něj vztah  $Y = A + B$ , čili na Y bude úroveň H, bude-li na A nebo na B (příp. na obou vstupech) úroveň H. Pokud by měl člen OR jen jeden vstup, nebo spojíš-li všechny vstupy paralelně, neplní již žádnou logickou funkci a pouze odděluje vstupní a výstupní úroveň. Označuje se jako sledovač,  $Y = A$  (např. typ UCY7407N).

Na obr. 4 jsou schematické znaky vybraných logických členů a jejich funkční tabulky:

- A – sledovač, např. UCY7407N,
- B – inverter, např. MH7404, MH7405, UCY7406N,
- C – logický člen AND, např. UCY7408N,
- D – logický člen OR, např. MH7432,
- E – logický člen NAND, např. MH7400, UCY7401N, MH7403, MH7437, MH7438,
- F – logický člen NOR, např. UCY7402N.

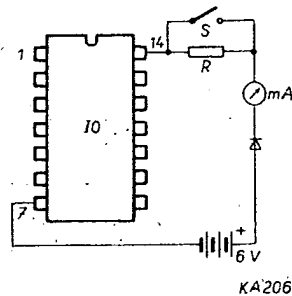
Schematické znaky logických členů AND a OR jsou doplněny kresbou, znázorňující, jak by bylo možné jejich funkci realizovat elektrickými kontakty (přepínači).



Obr. 4. Schematické znaky, funkční vzorec a tzv. pravdivostní tabulky sledovače (A), invertoru (někdy se mu též nesprávně říká negátor) (B), hradla AND (C), hradla OR (D), hradla NAND (E) a hradla NOR (F)

### Zkoušení logických obvodů

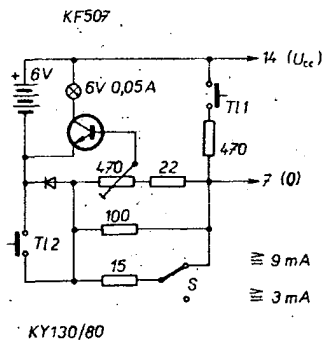
Před zapájením pouzdra do desky s plošnými spoji je vhodné přesvědčit se, je-li integrovaný obvod v pořádku. Obvody TTL odeberají při nezapojených vstupech a výstupech klidový proud několika miliampérů – vždy s ohledem na počet vstupů a typ hradla. Tento klidový proud můžeš zkontrolovat zapojením podle obr. 5, dej přitom pozor, abys přivodními dráty



Obr. 5. První kontrola funkce – měření klidového proudu

či jinak nezkratoval vstupy hradel. Proud obvodem má být přibližně 3,5 až 10 mA.

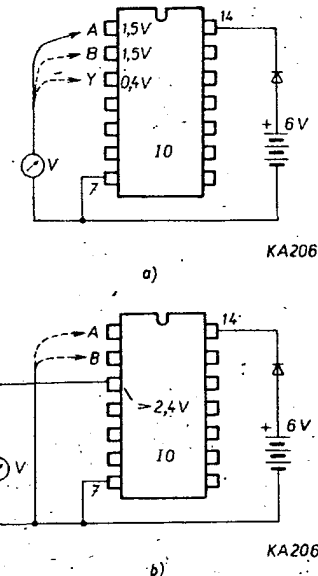
Kdo nemá miliampérmetr, může použít zkoušečku podle obr. 6. Nejprv je třeba vhodně seřídit spínací napětí tranzistoru,



Obr. 6. Kontrola klidového proudu bez měřicího přístroje

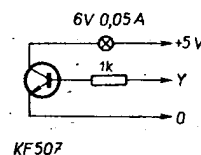
který ovládá indikační žárovku. K tomu stiskni tlačítko T11 a trimrem nastav obvod tak, aby tranzistor právě sepnul. Tlačítko T12 slouží ke kontrole, neprochází-li větší proud – žárovka svítí při větším odběru proudu i při stisknutém tlačítku. Spínačem S můžeš volit „rozsah“ měřeného proudu – asi 3 nebo 9 mA.

Další krok při zkoušení obvodu je na obr. 7. Použitý voltmetr má mít velký vstupní odpor (asi 20 kΩ/V). S ním vy-



Obr. 7. Kontrola vstupů bez vstupního signálu (a) a odpovídající kontrola při úrovni L na jednom ze vstupů hradla (b)

zkoušej všechny vývody hradla. Na výstupech musí být napětí menší než 0,4 V (vstupy nejsou připojeny), čili úroveň L. Na vstupech bude napětí asi 1,5 V. Zda vstupy reagují, zjistíš připojením podle obr. 7b – vstup A nebo B je připojen na nulu zdroje a výstup Y musí přejít na úroveň H, tzn. jeho napětí musí být větší než 2,4 V (při tomto zapojení obvykle asi 4 V). Tuto zkoušku můžeš udělat bez voltmetru – s tranzistorem a žárovkou podle obr. 8. Žárovka svítí, je-li na jednom ze vstupů zkoušeného hradla úroveň L. Takto vyzkoušíš postupně všechny vstupy všech hradel.



Obr. 8. Možnost indikace při kontrole podle obr. 7 (zkouška bez měřicího přístroje)

V rubrice R 15 jsme otiskli návod na přípravku ke zkoušení obvodů typu MH7400 a podobných (na desce s plošnými spoji L72) – výborně se hodí při zkouškách většího množství obvodů, např. při práci v zájmovém kroužku (viz Amatérské radio č. 12/77, str. 450).

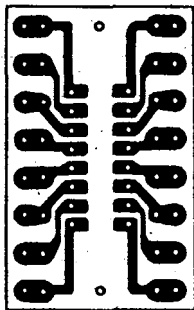
Při všech těchto zkouškách nezískáš ovšem žádnou informaci např. o logickém zisku hradla a o tzv. dynamických parametrech atd. Obě popsaná měření však stačí pro většinu základních logických

členů, které se používají nejčastěji. Pro případná měření dalších parametrů obvodů jsou již nezbytná měřicí zapojení, která najdete v katalogu polovodičových součástek.

### Provedení modulů s integrovanými obvody

Protože tyto moduly navazují na předchozí typy v systému KAE, byly zachovány rozměry, provedení vývodů, propojování jednotlivých modulů pomocí pružinových kontaktních pásek a možnost zasouvání do typizovaných plastických krabiček (z NDR).

Pro moduly s integrovanými obvody, které mají 14 vývodů, stačí většinou deska s plošnými spoji základní velikosti 20 x 25 mm. V NDR můžete pro některé moduly zakoupit arch suchých obtisků Typofix (jedná se o sestavené obrazce spojů pro moduly s označením, které u každé konstrukce uvádíme; na archu je i několik obrázků pro individuální sestavení obrazce plošných spojů, viz obr. 9).



Obr. 9. Příklad obrazců z archu Typofix č. 2369 (NDR) k individuální přípravě plošných spojů – modulů s obvody TTL

Arch Typofixu má objednací číslo 2369, název Digital-Mosaik II a stojí 1,65 M. Na deskách, zhotovených pomocí těchto suchých obtisků, byly zapojeny všechny prototypy modulů. Teprve potom jsme navrhovali pro moduly nové obrazce, aby lépe vyhovovaly našim součástkám. Proto se fotografie modulů, s nimiž tě budeme od příštího čísla AR seznamovat, poněkud liší od zapojení na obrázcích – součástky jsou jinak rozmístěny. Schéma zapojení a označení vývodů (špiček) bylo ovšem zachováno.

Pouzdra s použitými integrovanými obvody TTL mají vývody ve dvou řadách po sedmi (DIL 14), rozteče děr pro vývody jsou 2,5 mm, vzdálenost řad od sebe 7,5 mm.

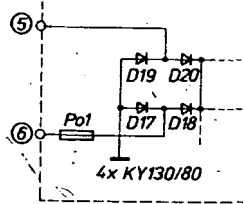
### Moduly s integrovanými obvody

V příští rubrice R 15 najdete první návrhy modulů s integrovanými obvody TTL na deskách s plošnými spoji. Konstrukce jsou výhodné zejména pro práci kolektivů: vytvořte si malý pracovní tým, kde každý člen dostane za úkol sestavit jeden modul – společně si je pak můžete propojit do různých funkčních celků. Některé moduly lze samozřejmě použít samostatně – např. bistabilní multivibrátor jako přepínač apod.

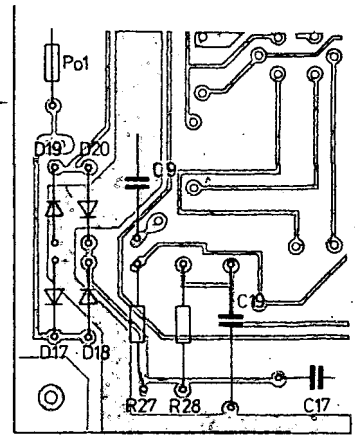
(Pokračování)  
-zh-

## Úprava zvonku

V AR A10/81 v R15 byl uveřejněn popis melodického zvonku. V zapojení byly použity dvojité usměrňovací diody – při jejich náhradě za běžné KY130/80 je úprava zřejmá z obr. 1 a 2.



Obr. 1. Zapojení usměrňovače s KY130/80.



Obr. 2. Úprava desky s plošnými spoji při použití diod KY 130/80

# LINEÁRNÍ IO Z POLSKA

Polsky výrobce Unitra-CEMI vyrábí řadu monolitických integrovaných obvodů. Některé z nich se k nám dovážejí jako samostatné součástky k rozšíření sortimentu výrobků TESLA, jiné se k nám dostávají v hotových výrobcích spotřební i investiční elektroniky a v náhradních dílech. Řadu obvodů si dovážejí i naši turisté individuálně. Opatřit si však jejich technické údaje je obvykle velmi obtížné. V následujícím přehledu proto uvádím obdobné i ekvivalentní typy polských lineárních obvodů se základními představiteli původních zahraničních výrobců a (pokud existují) též s výrobky TESLA. Přehledu lze využít i obráceně, tedy při náhradě součástek z KS polskými výrobky.

Typ	Ekvivalent	Výrobce
UL100L	TAB101	Philips
UL1042N	SO42P	Siemens
UL1101N	~CA3054	RCA
UL1102N	CA3054	RCA
UL1111N	CA3046	RCA
UL1121N	~LB8021	Sanyo
UL1200N	TDA1200	SGS-Ates
UL1201N	CA3011	RCA
UL1202L	LA1221	Sanyo
UL1203N	TCA440	Siemens
	A244D	RFT
UL1211N	LA1201	Sanyo
UL1212N	TBA690	Philips
UL1213N	TBA700	Mullard
UL1221N	MC1352	Motorola
UL1231N	MC1353	Motorola
UL1241N	CA3042	RCA
UL1242	TBA120S	Telefunken
	A220D	RFT
	K174UR1	SSSR
UL1244N	TBA120U	Siemens
	A233D	RFT
UL1252N	TCAS40	Philips
UL1261N	TBA940	ITT-Intermetall
	A252D	RFT
	K174AF3	SSSR
UL1262N	TBA950	ITT-Intermetall
	A250D	RFT
UL1265P	TDA1170	SGS-Ates
UL1270N	TBA530	Philips
	MBA530	TESLA
	μA739	Fairchild
UL1321N	LA3101	Sanyo
	TBA880	Philips
UL1350N	~LA4030P	Sanyo
UL1401P	~LA4031P	Sanyo
UL1402P	~LA4032P	Sanyo
UL1403P	~LA4032P	Sanyo

UL1405P	-	-
UL1410M	TDA2010	SGS-Ates
	MDA2010	TESLA
UL1420M	TDA2020	SGS-Ates
	MDA2020	TESLA
UL1440T	TCA940	SGS-Ates
	K174UN9	SSSR
UL1480P	TBA800	Thomson-CSF
UL1481P	TBA810S	Thomson-CSF
	MBA810S	TESLA
	A210D	RFT
	K174UN7	SSSR
UL1481T	TBA810AS	Thomson-CSF
	MBA810AS	TESLA
UL1482M	TBA820	Thomson-CSF
UL1490N	TBA790SX	Thomson-CSF
	TBA790K	IPRS
UL1495N	~TBA790SX	Thomson-CSF
UL1496R	TBA790LA	Thomson-CSF
UL1497R	TBA790LB	Thomson-CSF
UL1498R	TBA790LC	Thomson-CSF
UL1520L	TCA720	ITT-Intermetall
UL1540N	TDA2640	Mullard
UL1550L	TAA550	Thomson-CSF
	MAA550	TESLA
ULL601N	μA767	Fairchild
UL1611N	LA3310	Sanyo
UL1621N	TC4A500A	Motorola
UL1901M	ESM227	Thomson-CSF
UL1901N	ESM227N	Thomson-CSF
UL1958	SAS580	Siemens
UL1959	SAS590	Siemens
UL1970N	UAA170	Siemens
UL1980N	UAA180	Siemens
UL7505L	SF.C2805RC	Thomson-CSF
	MA7805	TESLA
UL7512L	SF.C2812RC	Thomson-CSF
	MA7812	TESLA
UL7523N	SF.C2723EC	Thomson-CSF
	MAA723	TESLA (jiné pouzdro)
ULA6102N	CA3054	RCA
ULA6710N	SF.C2710EC	Thomson-CSF
	B110D	RFT
ULA6711N	SF.C2711EC	Thomson-CSF
ULA6741N	SF.C2741DC	Thomson-CSF
	MAA741	TESLA (jiné pouzdro)
ULY7701	SF.C2301ADC	Thomson-CSF
ULY7710N	SF.C2710EC	Thomson-CSF
	A110D	RFT
ULY7711N	SF.C2711EC	Thomson-CSF
	CLB2711C	IPRS
ULY7741	SF.C2741EC	Thomson-CSF
	MAA741C	TESLA (jiné pouzdro)

### Unipolární integrované obvody

MC1024N	SAA1024	ITT-Intermetall
MC1025N	SAA1025	ITT-Intermetall

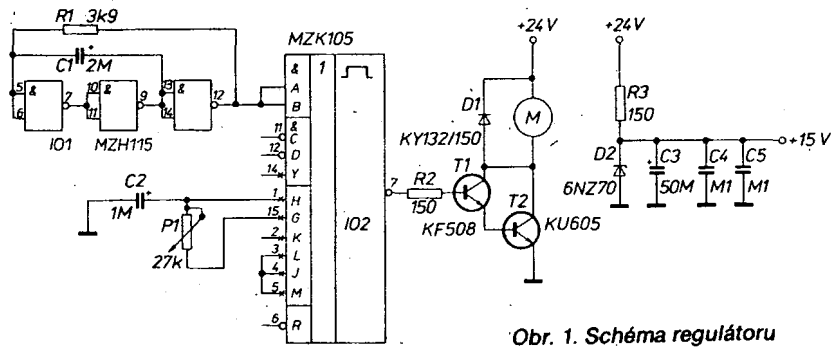


# JAK NA TO

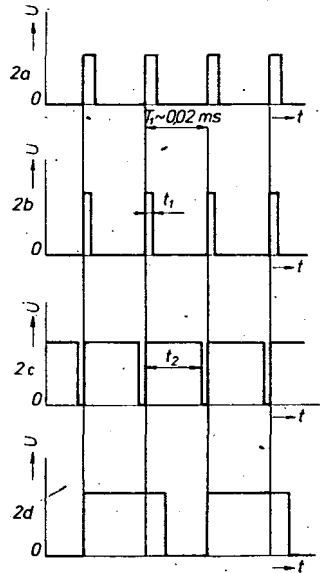
## JEDNODUCHÝ REGULÁTOR OTÁČIEK JEDNOSMERNÉHO MOTORA

Pre jednosmerný motorček o výkone 60 W s 1950 ot/min napájený napätím 24 V bol navrhnutý veľmi jednoduchý regulátor otáčiek, pracujúci s vysokou účinnosťou na princípe impulzovej regulácie veľkosti strednej hodnoty jednosmerného napätia, ktoré motorček poháňa. Tento regulátor po príslušnej úprave napájacieho obvodu, ktorý napája integrované obvody, sa dá použiť pre všetky jednosmerné motory do výkonu 100 W a napájacie napätia od 12 V do 60 V.

Regulátor otáčiek sa skladá z troch dielčích častí. Je to astabilný klopný obvod, tvorený integrovaným obvodom IO1, monostabilný klopný obvod tvorený integrovaným obvodom IO2, výkonový člen s tranzistorami T1 a T2 a napájací obvod pre integrované obvody, tvorený Zenerovou diódou D2. Je nakreslený na obr. 1. Astabilný klopný obvod je tvorený hradlami NAND (3/4 IO1) a členom RC R<sub>1</sub>, a C<sub>1</sub>. Kmitá na frekvencii asi 50 Hz a pomer impulz/medzera je asi 1/10. Výstupné napätie klopného obvodu (špička č. 12) ako funkcia času je znázornené na obr. 2a. Nábežné hrany impulzového napätia (priebeh 2a) spúšťajú monostabilný klopný obvod MKO, tvorený integrovaným obvodom IO2 a členom RC C<sub>2</sub>, P<sub>1</sub>



Obr. 1. Schéma regulátoru



Obr. 2. Prúbehy napätí v zapojení regulátoru

s dobou kyvu  $t_k = 0,7P_1C_2$ . Časová konštanta MKO sa musí nastaviť skusmo (za predpokladu použitia súčiastok s presne

definovanou hodnotou, malé tolerancie, sa dá spočítať). Doba kyvu za predpokladu, že  $R_{p1} = 0$  (hodnota odporu potenciometra P<sub>1</sub>) je približne rovná  $t_k = t_1 = 0,01$  ms (priebeh 2b) a dá sa plynule meniť až po hodnotu  $R_{p1} = 27$  kΩ, kedy je  $t_k = t_2 = 0,95T_1$  (priebeh 2c). Pokiaľ by doba kyvu  $t_k$  MKO bola väčšia ako perióda T<sub>1</sub> astabilného klopného obvodu  $t_k > T_1$ , vznikol by prípad znázornený na obr. 2d, keby by sa stredná hodnota impulzovaného napätia zmenšila a motorček by zmenil otáčky smerom k nižším v závislosti od doby kyvu MKO. Preto je najlepšie pomocou osciloskopu prispôbiť dobu kyvu  $t_k$  MKO perióde T<sub>1</sub> voľbou vhodnej časovej konštanty P<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>, aby pri maximálnej hodnote odporu potenciometra P<sub>1</sub> bola  $t_k = 0,95T_1$ . MKO spína výkonový koncový stupeň, tvorený Darlingtonovou dvojicou tranzistorov T1, T2. Tranzistor T2 musí byť umiestnený na chladiči, ktorý umožní rozptýliť stratový výkon tranzistora T2, ktorý je asi 6 W pri prúde 3 A. Dióda D1 chráni dvojicu tranzistorov pri rozpínaní indukčnej záťaže, kedy vznikajú na kolektoroch tranzistorov značné prepätia. Napájací obvod tvorený diódou D2 a odporom R3 zaisťuje napájacie napätie 12 až 15 V (podľa použitej diódy) pre IO1 a IO2.

Ing. Ivan Flačan

## DIODA JAKO TRANSFORMÁTOR?

V poslednej dobe byl v zahraničnom, ale i v našom tisku publikován způsob, jak napájet spotřebiče pro 120 V ze sítě o napětí 220 V tak, že do přívodu k nim zařadíme do série vhodně dimenzovanou diodu. Na první pohled se zdá být vše v pořádku, protože do spotřebiče vlastně dodáváme každou druhou půlvlnu střídavého proudu, tedy polovinu původního „signálu“.

Na toto téma byly dokonce již podány i zlepšovací návrhy v některých našich závodech a například v časopisu Udělej si sám v čísle 37/81 byl uveřejněn rozsáhlý článek, pojednávající o úpravě vysavačů, vysoušečů vlasů, i vařičů pro provoz ze sítě 220 V.

I já jsem impulsivně akceptoval tuto jednoduchou a lákavou myšlenku až do okamžiku, kdy se spálil motor takto připojeného vysavače na síť 220 V. Teprve pak jsem, bohužel, vzal tužku a napsal si několik obecně známých vztahů

$$I_{ef} = \frac{U_{ef}}{R}$$

$$N = U_{ef} I_{ef} = \frac{U_{ef}^2}{R}$$

$$U_{nd} = L di/dt$$

Efektivní sinusové napětí je

$$U_{ef} = 0,707 U_{max}$$

efektivní půlvlnně usměrněné napětí je

$$U_{ef} = 0,5 U_{max}$$

U půlvlnně usměrněného napětí 220 V je tedy jeho efektivní napětí

$$U_{ef} = 0,5 \cdot 220 \cdot 1,414 = 155,6 \text{ V.}$$

Spotřebiče pro síťové napětí 120 V jsou však navrženy pro efektivní napětí 120 V, takže napájíme-li je půlvlnně usměrněným napětím 220 V, přetěžujeme je.

Stanovíme-li si poměr příkonů při půlvlnném napájení 220 V (N') a celovlnném napájení 120 V (N) dostaneme

$$\frac{N'}{N} = \frac{U_{ef}^2/R}{U_{ef}^2/R} = \frac{24211}{14400} = 1,68.$$

Příkon takto napájených spotřebičů je tedy téměř o 70 % větší, než kdybychom je připojili k síti 120 V. Pokud by snad u někoho vznikly pochybnosti, nelze namítnout nic proti tomu, aby si na zkoušku v uvedeném zapojení spálil stovcivoltovou žárovku.

Námítka, že se při indukční zátěži (motor) poměry poněkud mění, je bezpředmětná, protože v určitých případech

může situace vypadat ještě nepříznivěji.

Při napájení spotřebiče určeného pro 120 V ze sítě 220 V v sérii s diodou musíme mít na paměti, že:

- 1) odebíraný proud bude o 30 % větší,
- 2) odebíraný příkon bude o 70 % větší,
- 3) izolace bude namáhána napětím  $220\sqrt{2} = 311$  V,
- 4) u indukční zátěže mohou být špičky ještě asi o 30 % vyšší,
- 5) použité diody by proto musely mít závěrné napětí alespoň 400 V (lépe 600 V).

Z uvedených důvodů považuji za nutné před zapojením se sériově řazenými diodami důrazně varovat, protože je jen velmi málo spotřebičů, které by bez následků snášely trvalé sedmdesátiprocentní přetížení.

A zcela na závěr ještě připomínka. Jestliže by někdo z jakéhokoli důvodu tento způsob použil, nesmí zapomenout zařadit do obvodu správně dimenzovanou pojistku, protože při případném prořazení diody by se okamžitě příkon spotřebiče zvětšil čtyřnásobně a to by jeho život spolehlivě ukončilo.

ps

# » PŘIJÍMAČ PIONÝR « PRO PÁSMO 80 M

Přijímač Pionýr je přístroj pro začátečníky, určený k příjmu telegrafních a fonických (SSB) signálů v pásmu 3,5 až 3,8 MHz. Vyrábí jej jako hotový výrobek i jako stavebnici podnik ÚV Svazarmu Radlotechnika. Přijímač je osazen moderními polovodičovými součástkami v tzv. „přímoměšujícím“ zapojení, bez nároků na vybavení měřicími přístroji při uvádění do chodu.

## Technické parametry

**Rozsah ladění:** 3,475 až 3,820 MHz.  
**Jemné ladění:**  $\pm 2,5$  kHz.  
**Druhy provozu:** CW, SSB.  
**Citlivost:** CW 1  $\mu$ V pro odstup s/š 10 dB,  
 SSB 2  $\mu$ V pro odstup s/š 10 dB.  
**Selektivita:** SSB 2,5 kHz pro  $-6$  dB,  
 CW 900 Hz pro  $-6$  dB.  
**Regulace zisku:** ručně plynule 60 dB.  
**Potlačení příjmu druhé harmonické:**  
 min. 60 dB.  
**Stabilita:** pro napájení 10 až 15 V  $\pm 2,5$  kHz,  
 časově za 60 minut  $\pm 250$  Hz,  
 pro teplotu 5 až 20 °C  $\pm 8$  kHz.  
**Vstup:** anténa 50 až 70  $\Omega$ .  
**Výstup:** sluchátka ARF 150  $\Omega$  až 4 k $\Omega$ ,  
 100 mV při jmenovité citlivosti.  
**Napájení:** tři ploché baterie 3R12 10 až 15 V nebo vnější zdroj.  
**Spotřeba:** 30 mA.  
**Provozní teplota:** 5 až 40 °C.  
**Rozměry:** 160  $\times$  220  $\times$  80 mm.

## Popis zapojení

Vstupní obvody omezují příjem nežádoucích kmitočtů před zpracováním signálu ve směšovači. Signál zachycený anténou prochází obvodem 01 na vazební cívku L2 obvodu 02. Obvod 02 je přeladován varikapou v pásmu 3,5 až 3,8 MHz. Z vazebního vinutí cívky L3 se signál odvádí do vyváženého směšovače. Selektivitu vstupní části určuje obvod 01 (L1, C1, C2, C3) – přemostěný článek  $\Pi$ . Jeho součástky tvoří zádrž pro kmitočty 7 až 7,6 MHz, odkud by mohlo docházet k nežádoucím příjmům.

Ke směšování vstupního signálu se signálem oscilátoru je použit vyvážený směšovač s dvojitým tranzistorem KC510. Dochází v něm k potlačení součtového signálu. Signál z oscilátoru se přivádí do emitoru T1. Součtový výsledný signál je z kolektorů T1 sveden k zemi přes kondenzátory C9 a C10. Rozdílový kmitočť je nízkofrekvenční a je zesílen a upraven v dalších stupních. Stejnoseměrný pracovní bod je nastaven děličem R3 a R4. Střed děliče je vysokofrekvenčně uzemněn přes kondenzátor C6. Směšovač lze přesně vyvážit trimrem R2. Filtraci napájecího napětí pro směšovač zlepšuje odpor R7 a kon-

denzátor C7, přes které je směšovač ze stabilizátoru napájen.

Oscilátor je v zapojení „Clapp“ a je osazen tranzistorem KF524 (T3). Jeho báze se napájí z děliče R34 a R35 a ke stabilizaci pracovního bodu přispívá R33 v emitoru T3. Kladná zpětná vazba je v oscilátoru zavedena děličem C28, C29. Oscilátor je laděn varikapou D3 a D4 v pásmu 3,5 až 3,8 MHz. Je uzavřen plechovou stínicí „ohradkou“, aby se omezilo jeho nežádoucí vyzářování. Vyzářování přes napájecí zdroj zmenšuje odpor R36 v přívodu stabilizovaného napájecího napětí pro oscilátor.

Celkové zesílení přijímače se získává v nízkofrekvenčním zesilovači, osazeném operačním zesilovačem MAA741 (IO1). Signál ze směšovače se přivádí na invertující vstup operačního zesilovače IO1 přes kondenzátor C12. Vzhledem k nesymetrickému napájení IO je vytvořena „umělá zem“ děličem z odporů R9 a R10. Do tohoto bodu je připojen druhý, neinvertující vstup operačního zesilovače. Stejnoseměrné pracovní podmínky si vytváří OZ automaticky s vazbou z výstupu přes odpor R13 a potenciometr R11 na invertující vstup. Střídavou zápornou zpětnou vazbou zavedením části zesíleného signálu z výstupu přes proměnný dělič R8, R11 a R13 na vstup lze nastavit zesílení operačního zesilovače. IO se napájí přes odpor R12, který spolu s kondenzátorem C13 filtruje napájecí napětí a zamezuje rozkmitání celé nf části přijímače.

Selektivita přijímače se získává ve dvoustupňovém, nízkofrekvenčním aktivním filtru. Je osazen opět operačním zesilovačem MAA741 (IO2, IO3). Podle polohy přepínače Př1 – druh provozu CW nebo SSB – je připojena k IO jiná větev zpětné vazby (mezi výstup a invertující vstup OZ). Při nastavení provozu CW se stupeň chová jako filtr, jehož rezonanční kmitočť lze měnit trimrem R15. Větev zpětné vazby tvoří součástky R14, R15, R19, C16, C18. Při přepnutí na provoz SSB se celý stupeň chová jako dolní propust. Větev zpětné vazby tvoří součástky R16, R17, R18, C14, C15, C17. Odpor R17, R18 a R19 zároveň nastavují stejnosměrné napájení invertujícího vstupu OZ; neinvertující vstup je trvale připojen na „umělou zem“, vytvořenou děličem z odporů R21 a R22. Střed děliče je blokován na zem kondenzátorem C20.

VYBRALI JSME NA  
OBÁLKU



Druhý stupeň nízkofrekvenčního aktivního filtru je zapojen analogicky. Další sekce přepínače Př1 opět přepínají součástky ve zpětné vazbě v závislosti na zvoleném druhu provozu. Pro CW to jsou R20, R25, R30, C22, C24, pro SSB R23, R24, R27, C19, C21, C23. Rezonanční kmitočť filtru pro CW lze nastavit trimrem R25. Nastavením trimru R26 lze zdůraznit nebo potlačit kmitočť, od něhož začíná pokles charakteristiky.

Abyste s připojením sluchátek neovlivňovaly vlastnosti druhého stupně nf filtru, je mezi sluchátka a IO3 zařazen oddělovací stupeň – emitorový sledovač s tranzistorem T2. Pracovní bod tranzistoru je nastaven přímým propojením báze tranzistoru s výstupem IO3. Sluchátka jsou připojena k emitoru tranzistoru přes oddělovací kondenzátor C25 a odpor R32.

Přijímač je napájen ze tří plochých baterií 4,5 V. Je možné též použít vnější zdroj, který se připojuje konektorem K3. Přitom se automaticky odpojí vnitřní baterie. Pro ladění varikapky je nutné, aby napájecí napětí bylo velmi dobře stabilizováno. V přijímači je použit sériový stabilizátor s tranzistorem T6 (KC507). Odchytky napětí jsou zesíleny tranzistory T4 a T5 a zpětně ovládají regulační tranzistor T6. Křemíková dioda D5 (KA206) zlepšuje teplotní závislost zesilovače odchylek.

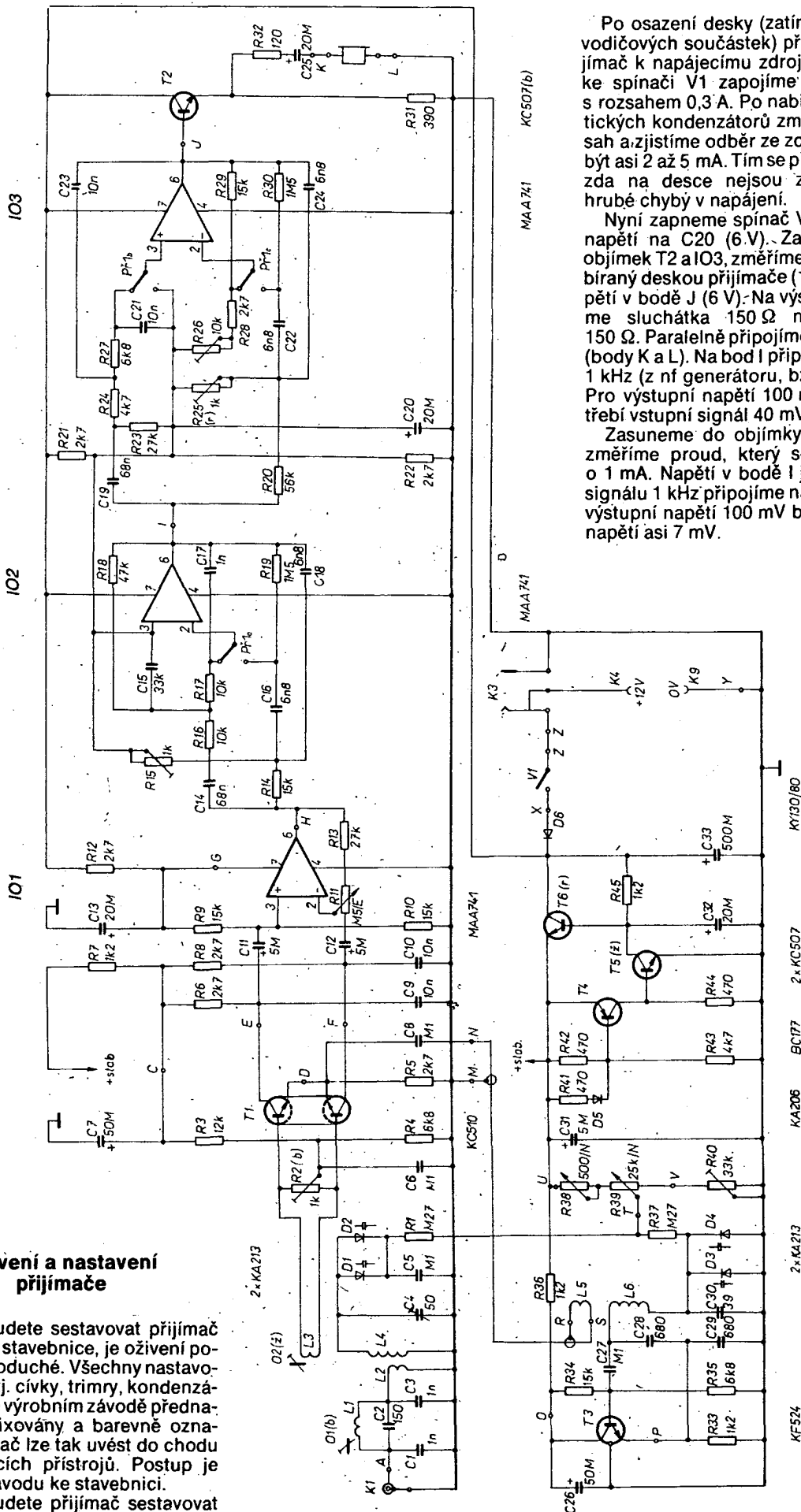
## Konstrukce přijímače

V dodávané stavebnici jsou všechny mechanické díly, potřebné k sestavení přijímače. Skříňka je sestavena z několika dílčích částí – předního a zadního panelu, vrchního a spodního krytu, distančních sloupků a krycích lišt. Přední a zadní panel jsou spojeny distančními sloupky. Tak je vytvořena jednoduchá kostra přijímače. Na přední panel jsou připevněny ovládací prvky a zdíčky pro sluchátka. Na zadním panelu jsou konektory pro anténu a pro vnější napájecí zdroj. Zevnitř je k zadnímu panelu přinýtován držák baterií. Osazená deska s plošnými spoji je přišroubována k distančním sloupkům. Přijímač je zakryt vrchním a spodním krytem, které jsou rovněž přišroubovány k distančním sloupkům. Na spodní kryt jsou připevněny pryžové nožky.

### Oživení a nastavení přijímače

Pokud budete sestavovat přijímač z dodávané stavebnice, je oživení poměrně jednoduché. Všechny nastavovací prvky, tj. cívky, trimry, kondenzátory, jsou ve výrobním závodě přednastaveny, zafixovány a barevně označeny. Přijímač lze tak uvést do chodu i bez měřicích přístrojů. Postup je uveden v návodu ke stavebnici.

Pokud budete přijímač sestavovat z vlastních součástek, patrně se bez základních měřicích přístrojů neobejdete.



Po osazení desky (zatím bez polovodičových součástek) připojíme přijímač k napájecímu zdroji. Paralelně ke spínači V1 zapojíme ampérmetr s rozsahem 0,3 A. Po nabití elektrolytických kondenzátorů zmenšíme rozsah a zjistíme odběr ze zdroje. Měl by být asi 2 až 5 mA. Tím se přesvědčíme, zda na desce nejsou zkraty nebo hrubé chyby v napájení.

Nyní zapneme spínač V1, změříme napětí na C20 (6 V). Zasuňme do objímek T2 a IO3, změříme proud odbíraný deskou přijímače (17 mA) a napětí v bodě J (6 V). Na výstup připojíme sluchátka 150 Ω nebo odpor 150 Ω. Paralelně připojíme nf voltmetr (body K a L). Na bod I připojíme signál 1 kHz (z nf generátoru, bzučáku ap.). Pro výstupní napětí 100 mV je zapotřebí vstupní signál 40 mV.

Zasuňme do objímky IO2 a opět změříme proud, který se zvětší asi o 1 mA. Napětí v bodě I je 6 V. Zdroj signálu 1 kHz připojíme na bod H. Pro výstupní napětí 100 mV bude vstupní napětí asi 7 mV.

Obř. 1. Schéma zapojení přijímače Pionýr

Zasuneme do objímky T6 a změříme znovu proud (asi 19 mA). Zasuneme do objímky IO1 (proud se zvětší asi o 1 mA). Změříme napětí v bodě G (asi 9,5 V). Napětí v bodě H by mělo být poloviční (asi 4,75 V). Napětí v bodech E, F a U je asi 11,5 V. Ve sluchátkách by měl být slyšet šum. Potenciometr regulace zesílení nastavíme na maximum zesílení. Zdroj nf signálu připojíme přes odpor 0,27 MΩ na bod F. Pro výstupní napětí 100 mV bude zapotřebí vstupní signál asi 5 mV (což odpovídá vzhledem k dělicímu poměru odporů 0,27 MΩ a R8 vstupnímu napětí IO 50 μV). Celý nf řetěz tedy zesiluje 2000x, tj. o 66 dB.

Nastavením trimrů R26 pro SSB a R25 a R15 pro CW upravíme kmitočtovou charakteristiku aktivních filtrů podle vlastních požadavků.

Zasuneme do objímek tranzistorů T4 a T5. Stabilizované napětí v bodě U má být 8,3 V a nesmí se měnit při změnách napájecího napětí od 9,5 do 14,5 V.

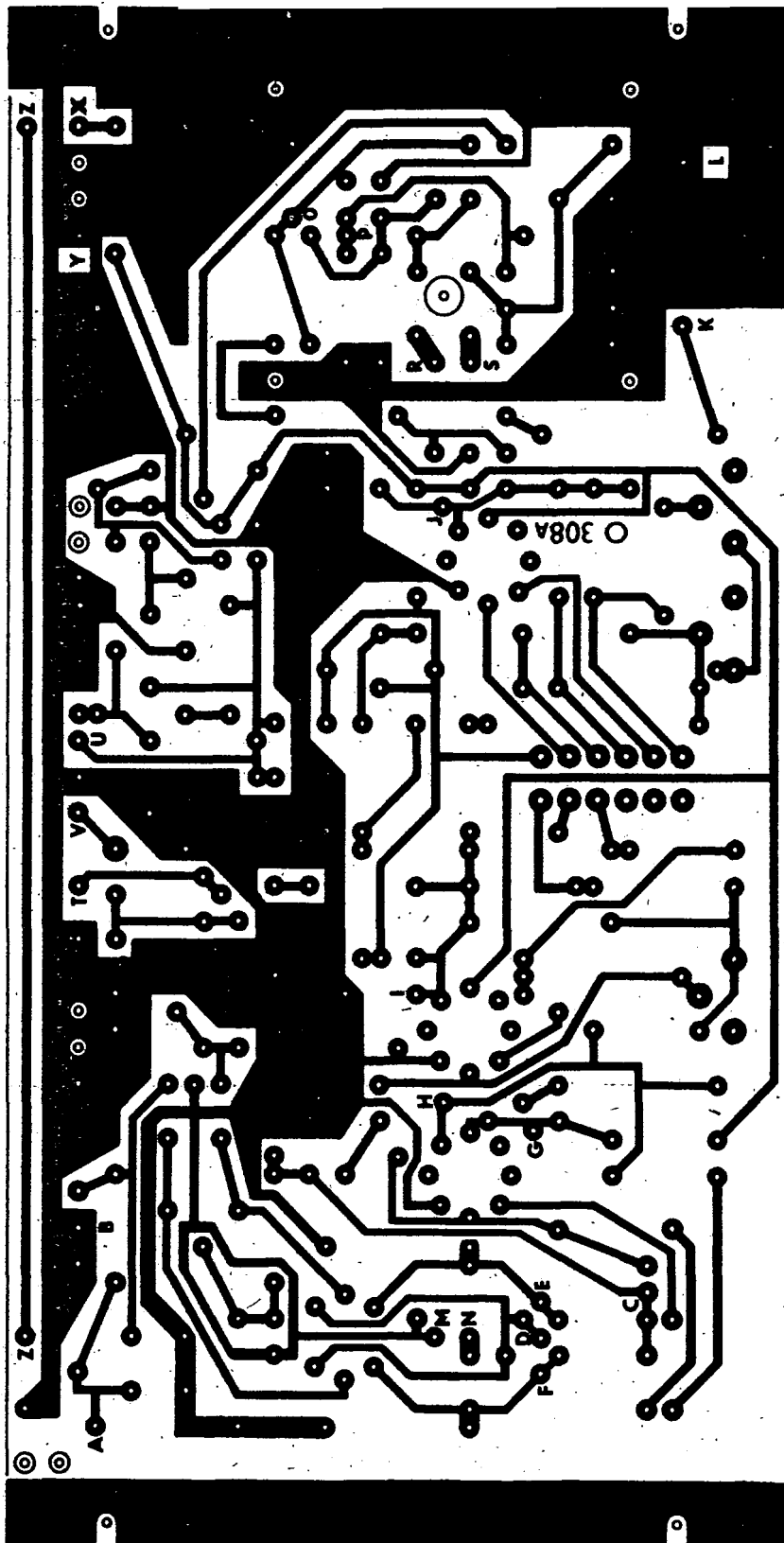
Změříme napětí v bodě O (8 V). Zasuneme do objímky tranzistor T3. Napájecí napětí v bodě O se zmenší na 6,4 V. Napětí v bodě P je 1,6 V. Máme-li v voltmetru, změříme oscilátorové napětí mezi body R a S (190 až 250 mV). Velikost napětí z oscilátoru se bude měnit s natáčením ladicího potenciometru R39.

Změříme napětí v bodě C (7,8 V). Zapojíme sluchátka a potenciometr R11 vytočíme zcela vpravo. Přepínač provozu je v poloze SSB. Zasuneme do objímky tranzistor T1. Ve sluchátkách bude zřetelně slyšet šum. Změříme napětí v bodě D (2,2 V). Vf oscilátorové napětí na směšovači v bodě D má být 90 až 130 mV.

Po čtyřiceti minutách provozu nastavíme laděné obvody. Do vstupního konektoru K1 připojíme vf generátor. Na výstup připojíme sluchátka a paralelně k nim vf voltmetr. Přepneme na provoz SSB. Úroveň vstupního signálu udržujeme takovou, aby během celého nastavování nepřesáhlo napětí na výstupu 300 mV. Potenciometr jemného ladění nastavíme do střední polohy, potenciometr ladění nastavíme zcela vpravo. Vf generátor na vstupu nastavíme na 3,82 MHz. Opatrným otáčením jádra cívky oscilátoru obvodu O3 naladíme přijímač na signál generátoru. Potom ladicí potenciometr vytočíme na druhou stranu (vlevo). Vf generátor nastavíme na 3,475 MHz. Otáčením běžce trimru R40 naladíme opět přijímač na signál z generátoru. Tím je nastaven obvod oscilátoru. Přijímač i vf generátor nastavíme na 3,55 MHz. Opatrným otáčením jádra cívky obvodu O2 nastavíme maximální hlasitost signálu. Přijímač i generátor přeladíme na 3,75 MHz. Otáčením rotoru trimru C4 nastavíme maximální hlasitost signálu. Protože tato dvě naladění se vzájemně ovlivňují, opakujeme je několikrát.

Generátor přeladíme na 7,3 MHz a úroveň jeho výstupního napětí zvětšíme o 80 dB. Naladíme signál na přijímači a opatrným otáčením jádra cívky obvodu O1 nastavíme minimální hlasitost signálu.

Tím je přijímač oživen a nastaven, ještě můžeme trimrem R2 nastavit minimální vyzářování oscilátoru do antény (kontrolujeme na dalším přijímači).



### Seznam součástek

#### Odpory

R1	TR151	0,27 MΩ
R2	TP040	1 kΩ
R3	TR151	12 kΩ
R4	TR151	6,8 kΩ
R5	TR151	2,7 kΩ

R6	TR151	2,7 kΩ
R7	TR151	1,2 kΩ
R8	TR151	2,7 kΩ
R9	TR151	15 kΩ
R10	TR151	15 kΩ
R11	TP280B	0,5 MΩ/E
R12	TR151	2,7 kΩ
R13	TR151	27 kΩ
R14	TR151	15 kΩ

R15	TP040	1 kΩ
R16	TR151	10 kΩ
R17	TR151	10 kΩ
R18	TR151	47 kΩ
R19	TR151	1,5 MΩ
R20	TR151	56 kΩ
R21	TR151	2,7 kΩ
R22	TR151	2,7 kΩ
R23	TR151	27 kΩ
R24	TR151	4,7 kΩ
R25	TR040	1 kΩ
R26	TP040	10 kΩ
R27	TR151	6,8 kΩ
R28	TR151	2,7 kΩ
R29	TR151	15 kΩ
R30	TR151	1,5 MΩ
R31	TR151	390 Ω
R32	TR151	120 Ω
R33	TR151	1,2 kΩ
R34	TR151	15 kΩ
R35	TR151	6,8 kΩ
R36	TR151	1,2 kΩ
R37	TR151	0,27 MΩ
R38	TP280b	500 Ω/N
R39	TP280b	25 kΩ/N
R40	TP040	33 kΩ
R41	TR151	470 Ω
R42	TR151	470 Ω
R43	TR151	4,7 kΩ
R44	TR151	470 Ω
R45	TR151	1,2 kΩ

#### Kondenzátory

C1	TGL5155	1 nF
C2	TGL5155	150 pF
C3	TGL5155	1 nF
C4	WN 704 25	50 pF
C5	TK783	0,1 μF
C6	TK783	0,1 μF
C7	TK981	50 μF
C8	TK783	0,1 μF
C9	TGL5155	10 nF
C10	TGL5155	10 nF
C11	TE986	5 μF
C12	TE986	5 μF
C13	TE984	20 μF
C14	TC181	68 nF
C15	TC279	33 nF
C16	TGL5155	6,8 nF
C17	TGL5151	1 nF
C18	TGL5155	6,8 nF
C19	TC181	68 nF
C20	TE984	20 μF
C21	TGL5155	10 nF
C22	TGL5155	6,8 nF
C23	TGL5155	10 nF
C24	TGL5155	6,8 nF
C25	TE984	20 μF
C26	TE981	50 μF
C27	TK783	0,1 μF
C28	TGL5155	680 pF
C29	TGL5155	680 pF
C30	TK799	39 pF
C31	TE986	5 μF
C32	TE984	20 μF
C33	TE984	500 μF

#### Tranzistory

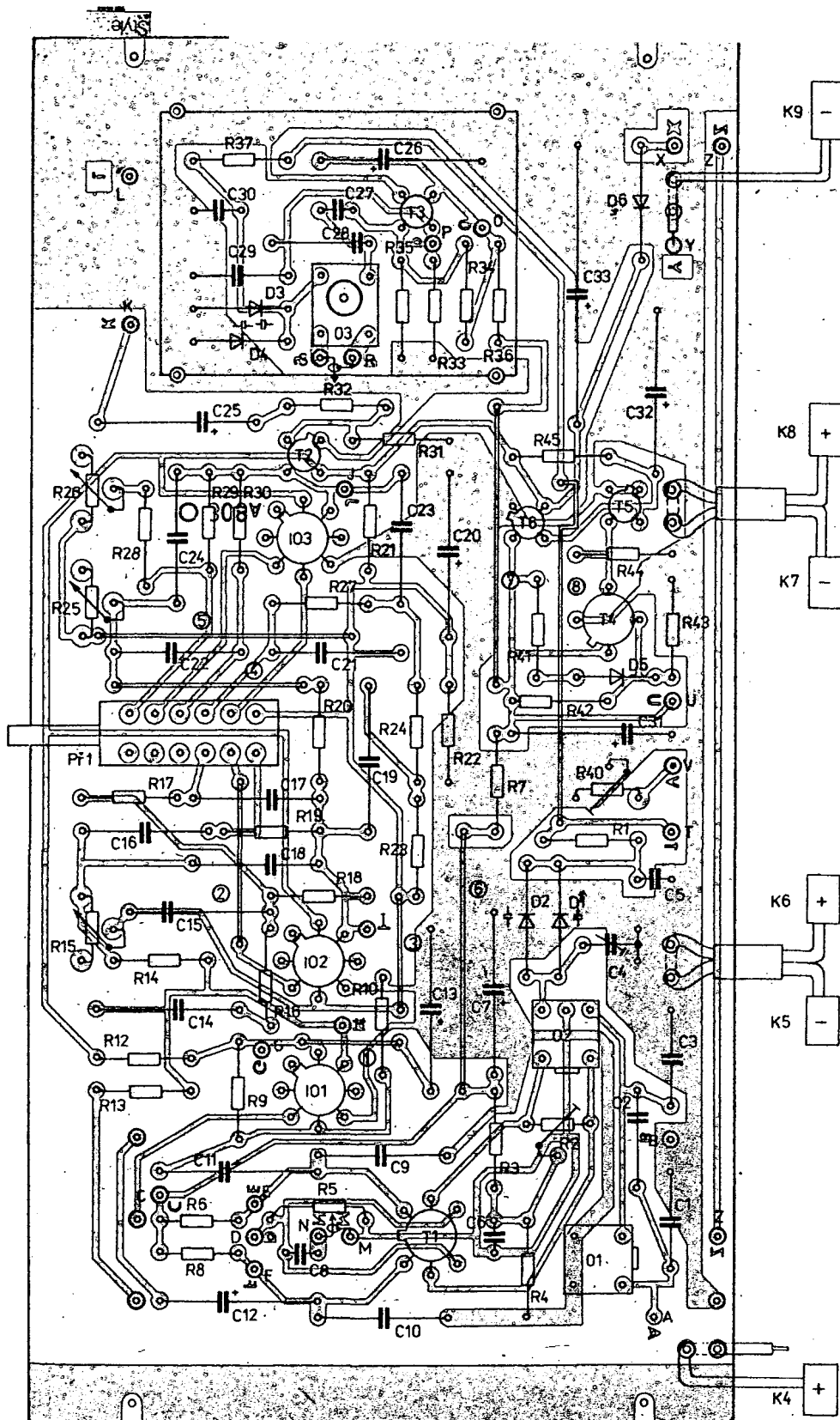
T1	KC510
T2	KC507
T3	KF524
T4	BC177
T5	KC507
T6	KC507

#### Diody

D1	KA213
D2	KA213
D3	KA213
D4	KA213
D5	KA206
D6	KY130/80

#### Integrované obvody

IO1	MAA741
IO2	MAA741
IO3	MAA741



Obr. 3. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji P65 přijímače Plonýr

## Ověřeno v redakci

Stavebnice přijímače pro pásmo 80 metrů splnila naše očekávání i vyjádření výrobce, podniku Radiotechnika Teplice: přijímač je jednoduchý při konstrukci a nenáročný na vybavení dílny při uvádění do provozu.

Shledali jsme však některé nedostatky, které mohou působit začínajícím radioamatérům, jimž je tento přijímač určen, potíže. Předně: Sada součástek nebyla kompletní. Chyběly sice jenom „malíčkosťi“, ale začínajícího radioamatéra mohou zdržet. V sadě součástek nebyly dodány (v rozporu se soupiskou materiálu, o níž ještě bude řeč) 3 kusy bílé izolační trubičky a dále v rozporu s nákresem rozvinuté sestavy přijímače chyběly 3 matice M 10 k připevnění potenciometrů na přední panel. Začínající radioamatér, který nemá k dispozici katalog tranzistorů, bude asi překvapen nad tím, že ve stavebním návodu i ve schématu se hovoří o tranzistorech KC507, BC177 a KF524, místo nich však výrobce dodává v sadě tranzistory KC509, BC179 a KF525 bez jakéhokoli upozornění nebo vysvětlení.

Výhrady máme ke zpracování stavebního návodu, který dodává výrobce spolu se stavebnicí. Pomineme-li pravopisné a slohové chyby, zůstává stále řada nedostatků. Jeden příklad za všechny. Na straně 18 návodu se praví: „Nastavovací prvky, t. j. cívky, trimry, kondenzátory jsou přednastaveny a barevně označeny. Také polovodiče stejného typu jsou rozlišeny barevně (viz rozpiska materiálu).“ Nahlédnutím do obsahu zjistíte, že v něm žádná rozpiska materiálu uvedena není (ale i kdyby byla, musíte návod o 100 stránkách stejně prolístovat, protože u názvů kapitol a příloh v obsahu chybí čísla příslušných stran), ale najdete v něm položku, která asi označuje totéž: „Kusovník (16 listů)“. Při hledání kusovníku zjistíte, že nesouhlasí ani pořadí příloh s pořadím v obsahu. Po dlouhém listování tedy nakonec vydedukujete, že „Kusovník (16 listů)“ neboli rozpiska materiálu je ve skutečnosti 8 listů (16 stránek), a to bez jakéhokoli označení nebo nadpisu. Ovšem co je hlavní – to, co jste chtěli v rozpisce materiálu původně najít, totiž barevné rozlišení nastavitelných součástek a tranzistorů stejného typu, tam stejně není.

Při konstrukci přijímače jsme nenarazili na žádné další potíže. Osadili jsme nejprve stabilizovaný zdroj a potom oscilátor (pracovaly na první zapojení). Po osazení zbývajících částí přijímače a připojení zdroje, antény a sluchátek celý přijímač fungoval a jeho parametry souhlasily s údaji výrobce. Proto můžeme našim mladým čtenářům, kteří se zajímají o provoz na KV, přijímač Pionýr doporučit jako spolehlivou stavebnici. Nedostatky stavebního návodu vás konečně donutí nad prací mnohem více přemýšlet.

AR

**PŘIPRAVUJEME  
PRO VÁS**



**Optický synchronizátor  
elektronického blesku**

# PŘEVODNÍK SEČ NA LČ

V AR A8/80 na str. 303 byl uveřejněn článek ing. Petra Křesťana – převodník SEČ na LČ. Tento převodník je řešen jako kombinační logický obvod. Více jak dva roky používám „přijímačové“ hodiny, přibližně podle [2], s několika vlastními většími úpravami. Po zavedení letního času jsem tento vzniklý problém řešil zapojením na obr. 1. Toto zapojení (neuvažujeme-li cenu IO), je oproti zapojení uvedenému v [1], podstatně jednodušší (návrh desky s plošnými spoji a počet pouzder IO) a hlavně umožňuje opětný provoz na SEČ po skončení letního období změny času, což původní návrh neumožňuje! Zapojení převodníku pracuje jako sekvenční logický obvod a je realizováno pomocí tří IO.

Převodník je vložen mezi posuvné registry (IO10 a IO11) a vyrovnávací paměti (IO14 až 16). Na obr. 2 je pro lepší orientaci uvedena část schématu z [2] a současně naznačeno místo vložení převodníku (body X1 až X6).

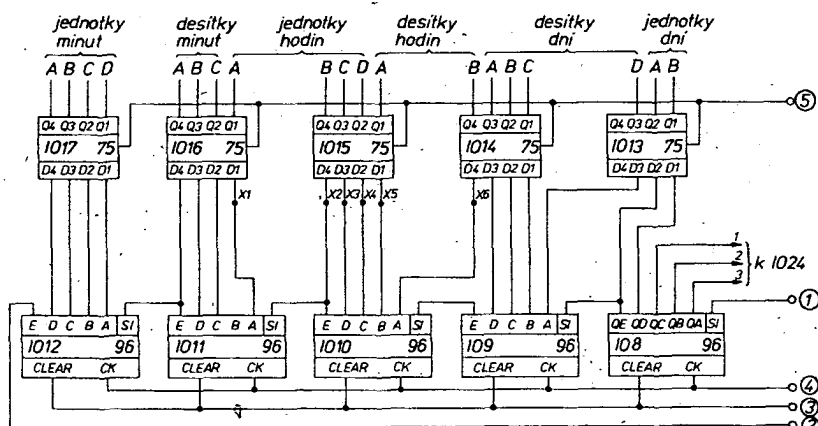
Činnost převodníku je velmi jednoduchá. Posuvné registry (IO8 až 12) se postupně plní informací tak dlouho, až 20. s, která má jako první od počátku minuty hodnotu log. 1, se dostane na výstup E registru IO12 (bod 2). Tento signál uzavře přes invertor B hradlo G2 a registry se zastaví. V popisovaném zařízení k tomu dojde po 44. s, což je dáno kapacitou registrů. Úroveň log. 1 z bodu 2 je zároveň využita k činnosti převodníku. Při příchodu této log. 1 se přes C1, R1 a hradlo A (obr. 2) tento trvalý stav upraví na krátký záporný impuls a přivede na vstupy LOAD

obou čítačů (IO1 a IO2) a tak se informace z registrů převede na výstupy obousměrných čítačů a zároveň na vstupy vyrovnávacích pamětí. Vzestupná hrana tohoto impulsu přes C2, R2 a hradlo B vytvoří další záporný impuls, který je přiveden na vstup CLOCK UP čítače jednotek hodin. Tím vznikne žádané posunutí času o jednu hodinu. Tlačítkem s aretací blokuje hradlo B a tím zajišťujeme přepínání letní čas – zimní čas. Toto vše se událo během 44. s a k přepsání informace do vyrovnávacích pamětí dojde před příchodem další minuty. Hradla C a D zajišťují 24hodinový cyklus čítačů.

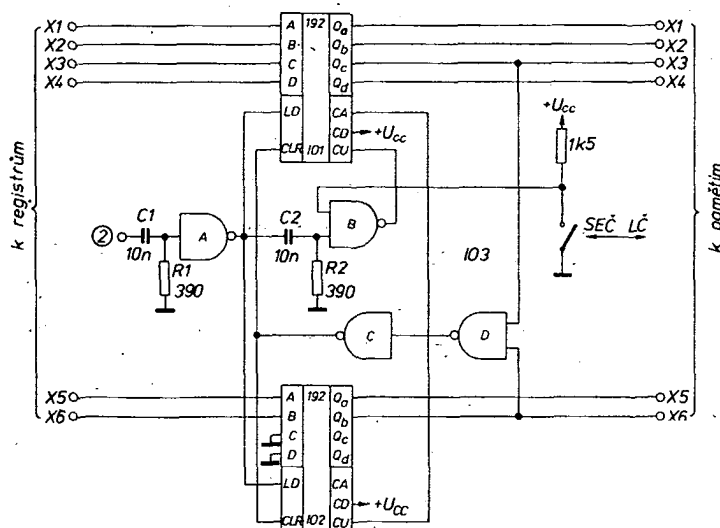
[1] Převodník SEČ na LČ. AR A8/80, s. 303.

[2] Přijímač časových značek. AR A10/76.

Luděk Srb



Obr. 1. Schéma převodníku (A, B, C, D) - nastavovací vstupy,  $Q_a, Q_b, Q_c, Q_d$  - výstupy čítače, LOAD - nastaven, CLR - mazání, CA - CARRY, CD - clock down, CU - clock up



Obr. 2. Část původního zapojení (IO3 je MH7400)

# Programování v jazyce

# BASIC

ing. Václav Kraus, Miroslav Háša

(Pokračování)

Nejzávažnější chybou je logická chyba v redukovaném programu. Jak bylo uvedeno v článku 5.3A, větvi podmíněně příkazy program pouze tehdy, je-li za označením THEN uveden příkaz skoku (popř. číslo řádku). Proto redukovaný program dospěje na řádek 70 v každém případě, bez ohledu na zadané hodnoty koeficientů. Řádek 70 v sobě skrývá hned dvě úskalí. Pokud bude hodnota D záporná, došlo by k zakázanému odmocňování záporného čísla. Pokud bude koeficient A nulový, dojde k zakázanému dělení nulou. Proto musíme program bezpodmínečně upravit, aby byl schopen správně funkce. Nejjednodušší bude vložit příkaz `65 IF A = 0 OR D < 0 THEN 100`. Pokud bychom chtěli výpočty provádět opakovaně, museli bychom vložit cílové číslo řádku 10 a program doplnit příkazem `95 GO TO 10`.

## 12.4 Edice programu

Předpokládejme, že jsme našli všechny chyby, které se v programu vyskytují. Nyní stojíme před otázkou, jak nalezené chyby odstranit. Každý počítač k tomu poskytuje jiné prostředky. Nejjednodušší verze umožňují pouze přepsání chybného řádku řádkem novým a vymazání řádku zápisem řádku „prázdného“ (viz článek 1.2). Tento triviální způsob edice sice neklade žádné požadavky na programové vybavení a na přídavná paměťová místa, ale je velmi pracný. Největší nevýhodou je, že neumožňuje přečíslovat příkazové řádky a uvolnit tak prostor pro dodatečně přidané příkazy.

Prvním stupněm na přechodu k počítačům vybaveným „editorem“ (program pro usnadnění korekce programu) je možnost odstranit poslední napsaný znak a nahradit ho novým. Tato úprava programu však předpokládá, že si chybu bezprostředně uvědomíme.

Lépe vybavené verze již umožňují opravit znak na libovolném místě programu. V edičním režimu používá programátor (při práci s alfanumerickou zobrazovací jednotkou) speciální ukazatel (cursor). Tento ukazatel je možno posouvat čtyřmi ovládacími tlačítky ve čtyřech základních směrech. Znak, který se kryje s polohou ukazatele, je možno vymazat nebo přepsat. Některé typy počítačů dokonce umožňují „rozhrnout“ znaky (Insert Column) nebo řádky (Insert Line) a uvolnit tak prostor pro nové znaky, které mohou být tímto způsobem vloženy do původního textu. Podobně je možno původní text „srazit“ vypuštěním znaků (Delete Column) nebo celých řádků (Delete Line).

Některé verze dokonce umožňují v případě potřeby přečíslovat příkazové řádky.

## Vývojové diagramy

Vývojový diagram znázorňuje průběh programu. Může být použit při vyvíjení nového programu i při odstraňování pří-

padných logických chyb. Někteří programátoři se bez něj neobejdou, jiní jej zásadně nepoužívají. V každém případě je však možno říci, že by programátor měl vývojovým diagramům alespoň rozumět.

Pozn.: Název vývojový diagram byl zvolen velice nešťastně. Stalo se to pravděpodobně tím, že jazykozpytci a normotvůrci netušili, že se v počítači nic nevyvíjí, ale vše pouze probíhá. Proto by byl v jazyce českém vhodnější název průběhový diagram. Ale proč bychom si trošičku nemohli zkomplikovat život. Až do odvolání budeme používat název vývojový diagram.

Symbolsy používané ve vývojových diagramech nejsou striktně normalizovány a vyskytuje se jich celá řada. V našem výkladu se omezujeme na použití čtyř nejrozšířenějších. Je to ovál pro označení začátku a konce programu, obdélník pro označení příkazů přiřazení a výrazů, lichoběžník pro označení operací vstupů a výstupů a kosodélník k označení rozhodovacích bodů (podmíněné příkazy). Nepodmíněné skoky (včetně skoků do podprogramu) se vyjadřují pouze čarou. Směr šipky označuje směr, nebo chcete-li, smysl skoku.

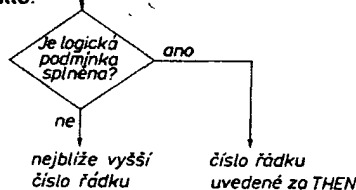


Do vývojového diagramu není nutné zahrnout všechny příkazy (např.: příkazy nevykonné atd.). Zjednodušená „kostra“ vývojového diagramu může být dokonce přehlednější a užitečnější.

Jedním z neefektivnějších způsobů zjednodušení diagramu je sdružování většího počtu příkazů přiřazení a výroků do jednoho většího funkčního bloku. Body větvení by však v žádném případě neměly chybět, protože jsou pro pochopení funkce a přehlednost velmi důležité.

Používání prvních tří symbolů nemůže způsobit prakticky žádné těžkosti. Proto se krátce zastavíme pouze u symbolu větvení.

1. Nejjednodušším bodem větvení je příkaz podmíněného skoku IF – THEN. V diagramu jej symbolicky označujeme takto:



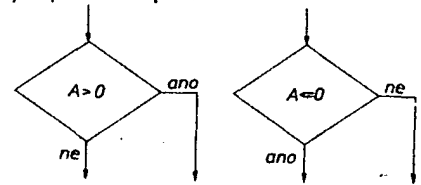
Na první pohled je patrné, že příkaz větvi program do dvou logických pokračování.

Pozn. 1:

Při používání vývojových diagramů se vžil nepsané pravidlo, že se běžný průběh programu (bez skoků) od startu do konce kreslí shora dolů. „Odbočit“ (při splnění logické podmínky) je možno vpravo i vlevo.

Pozn. 2:

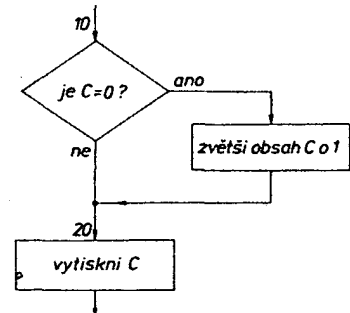
Pokud budeme logickou podmínku negovat, musíme samozřejmě vzájemně prohodit oba „výstupy“ z rozhodovacího bodu. Následující dva diagramy jsou proto zcela rovnocenné.



Pozn. 3:

Do grafických symbolů je možno vpisovat přímo příkazy v jazyce BASIC (např. `LET X = A + B`), nebo slovní vyjádření funkce bloku (např. „Sečti A a B“). Diagram sestavený prvním způsobem je určen pro konkrétní programovací jazyk. Diagram sestavený druhým způsobem je univerzální a může být použit pro různé počítače a různé programovací jazyky.

2. Příkaz „podmíněného příkazu“ (článek 5.3A) průběh programu nevětví. Schematicky jej můžeme znázornit např. takto:



Tomuto vývojovému diagramu odpovídá program

```
10 IF C = 0 THEN C = C + 1
```

```
20 PRINT C
```

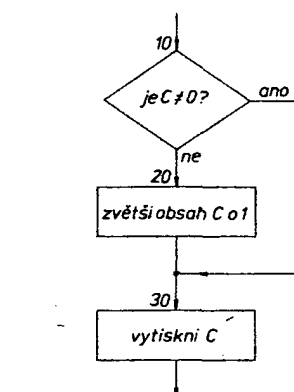
Stejného výsledku je možno dosáhnout programem

```
10 IF C < > 0 THEN 30
```

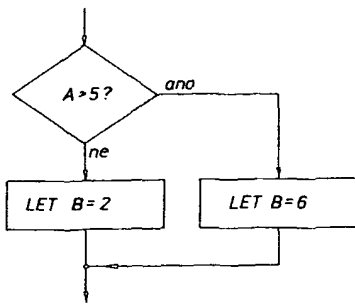
```
20 LET C = C + 1
```

```
30 PRINT C
```

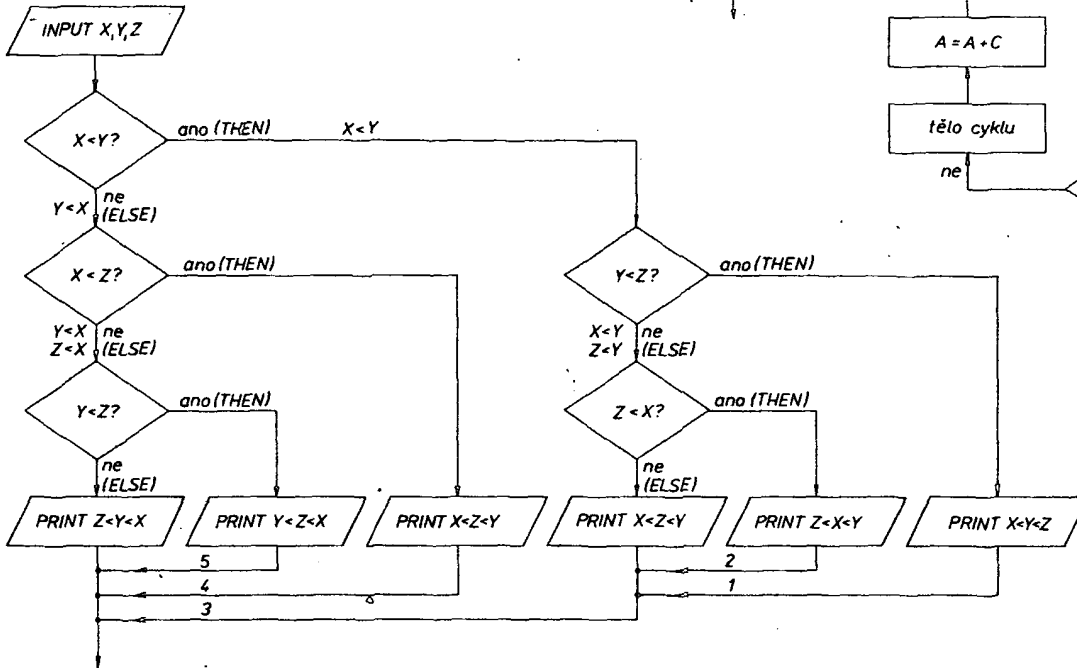
kterému odpovídá diagram



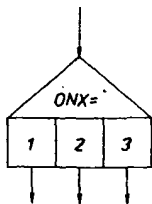
3. Příkaz  $IF A > 5 THEN B = 6 ELSE B = 2$  je možno znázornit tímto diagramem:



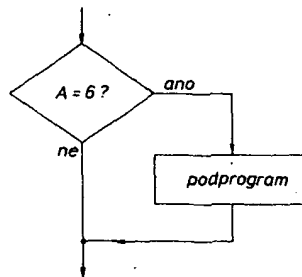
Opět je velmi názorné vidět, že ani příkaz  $IF THEN ELSE$  program nevětví (viz čl. 5.3C). Na příkazy uvedené za  $THEN$  a  $ELSE$  se však musíme dívat jako na „podprogramy“, které za určitých okolností mohou zajistit různá logická zakončení programu. Do těchto podprogramů je navíc možno vkládat další „vnořené podprogramy“. Jako příklad si uveďme slibovaný vývojový diagram programu v čl. 5.3C (str. 15). Pro větší názornost jsou v diagramu uvedeny i některé pomocné údaje, které se při běžné rutinní práci nevypisují.



4. U příkazu  $ON - GO - TO$  musíme kosočtverec nahradit nějakým vhodnějším symbolem. Protože tento symbol není normalizován, můžeme použít např.

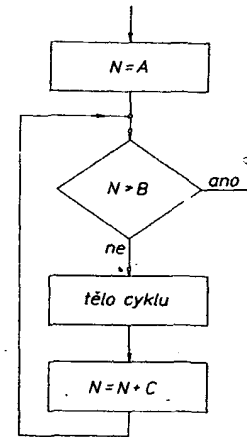
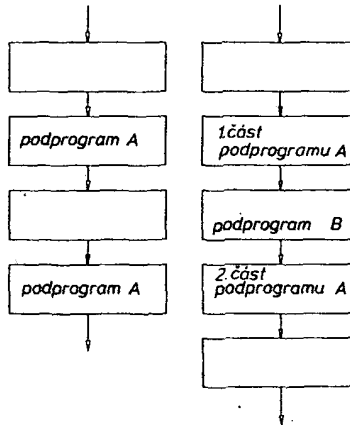


5. Vvolání podprogramu se schematicky znázorňuje velmi jednoduše. Díky tomu, že ve vývojovém diagramu není nutno řadit symboly podle vzestupné řady čísel

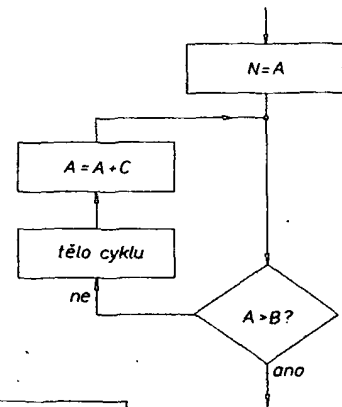


příkazových řádků, zařazuje se podprogram hned za příkaz  $GOSUB$ . Je-li tentýž podprogram vyvoláván během programu několikrát, může být znázorněn pouze jediným blokem. Tento blok může být dále podrobněji rozveden v pomocném vývojovém diagramu. Je-li do podprogramu vložen další podprogram, musí být tento blok samozřejmě rozdělen nejméně na dvě části.

Příklad



Pozn.: Aby byl vývojový diagram elegantní a přehledný, mohou se vzájemně prohodit logické výstupy ano a ne, i když dosavadní značení lépe odpovídalo popisu příkazu  $IF - THEN$ . Výše uvedený diagram potom může vypadat např. takto:



6. Podmíněný skok do podprogramu se znázorňuje kombinací bodů 1 a 5.

Na závěr článku si uveďme dva příklady, které graficky znázorní průběh řešení obou verzí programu pro výpočet kořenů kvadratické rovnice z čl. 5.3A.

## OTÁZKY

7. Příkazy cyklu  $FOR N = A TO B STEP C$  je možno znázornit tímto diagramem

46. Sestavte program, který realizuje programové kroky níže uvedeného vývojového diagramu. Cílem je spočítat aritmetický průměr  $N$  čísel a vytisknout výsledek. Jednotlivé konstanty 3, 7, 9, 12, 5, 1 a jejich počet zadejte jedním příkazem  $DATA!$



11/81



Ústřední výbor Svazarmu  
Opletalova 29, 110 00 Praha 1, tel. 22 35 45-7

Ústřední výbor Svazarmu ČR  
Ve Smečkách 22, 110 00 Praha 1, tel. 24 10 64

Ústřední výbor Zvazarmu SSR  
Nám. L. Štúra 1, 801 00 Bratislava, tel. 33 73 81-4

Ústřední rada radioamatérství  
Vinitá 33, 147 00 Praha 4, tel. 46 02 51-2  
tajemník: pplk. Václav Brzák, OK1DDK  
sekretariát: Ludmila Pavlisová  
ROB, MVT, telegrafie: Elvíra Kolářová  
KV, VKV, technika: Karel Němeček  
QSL služba: Dana Pacitlová, OK1DGW, Anna Novotná, OK1DGD  
Diplomy: Alena Bieliková

Česká ústřední rada radioamatérství  
Vinitá 33, 147 00 Praha 4, tel. 46 02 54  
tajemník: pplk. Jaroslav Vávra, OK1AZV  
ROB, MVT, telegrafie, technika: Jiří Bláha, OK1VIT  
KV, VKV, KOS: František Ježek, OK1AAJ

Slovenská ústřední rada radioamatérství  
Nám. L. Štúra 1, 801 00 Bratislava, tel.: 33 73 81-4  
tajomník: MS Ivan Harminc, OK3UO  
radioamatérský šport: Tatiana Krajčiová  
matrika: Eva Kloknerová

#### Radioamatérské prodejny:

Prodejna podniku Radiotechnika ÚV Svazarmu,  
Budečská 7, 120 00 Praha 2, tel. 25 07 33

Prodejna OP TESLA  
Palackého 580, 530 00 Pardubice, tel. 200 96

Radioamatér, prodejna Domácích potřeb  
Žitná 7, 120 00 Praha 2, tel. 20 35 09

Dům obchodních služeb Svazarmu,  
Pospíšilova 12/13, 757 01 Valašské Meziříčí,  
tel. 2688

Desky s plošnými spoji zasílá na dobírku:  
Radiotechnika Teplice, závod 02,  
Žitkovo náměstí 32, 500 00 Hradec Králové

#### Vysílání pro radioamatéry

##### Vysílač ČURRA Svazarmu – OK1CRA

Přináší informace ze všech oblastí radioamatérského sportu každou středu v 08.00 a 17.00 hod. našeho času na kmitočtu 3768 (až 3775 – podle QRM) kHz provozem SSB. Souběžně jsou tyto zprávy vysílány také prostřednictvím převaděčů OK0B a OK0E v pásmu 145 MHz.

##### Vysílač SÚRRA Svazarmu – OK3KAB

Informuje radioamatéry o novinkách z KV i VKV i z ostatních radioamatérských sportů, přináší aktuální předpovědi šíření elektromagnetických vln. Pracuje každý čtvrtek od 17.30 hod. našeho času provozem SSB na kmitočtu 3765 kHz (± QRM) a každé pondělí od 17.30 provozem RTTY (45,45 Bc) na kmitočtu 3595 kHz (± QRM).

# radio amatérský sport



## KRONIKY TŘICETI LET

V tomto měsíci slaví naše svazarmovská organizace 30 let své existence. Jednou z akcí, které na počest tohoto významného výročí redakce AR uspořádala, bylo vyhlášení Soutěže o nejlepší kroniku radioamatérského kolektivu Svazarmu (v AR 11/80). Vyzvali jsme radioamatérské kolektivy, které svoji činnost dokumentují nebo dokumentovaly v kronikách, aby nám svoje kroniky poslaly jednak k posouzení, jednak jako pramen informací pro naši práci. Do soutěže se přihlásilo celkem deset kolektivů. Nepochybujeme, že by se našlo v našich radioklubech hezkých kronik více, přesto však byla porota, která kroniky hodnotila, složená ze zástupců ÚRK Svazarmu, radioklubu OK1KZD a redakce AR, velmi mile překvapena kvalitou zpracování všech kronik.

Těchto deset kronik zachycuje a pokrývá celých 30 let trvání Svazarmu a z drobných epizod, zpráv, jednotlivých fotografií a výstřihů z tisku skládá dohromady pestrý a zajímavý obraz třicetileté práce radioamatérů ve Svazarmu. Nejzajímavější fotografie a výňatky z textů zveřejníme ve čtyřech pokračováních na 3. straně obálky AR (od AR 10/81 do AR 1/82).

Porota posuzovala kroniky podle těchto předem ohlášených hledisek: 1) textová část, 2) fotografická část, 3) grafická úprava. Rozhodování skutečně nebylo jednoduché, protože úroveň všech kronik, přihlášených do soutěže, byla velmi dobrá. Konečný verdikt poroty zní:

1) **Cenu za nejlepší textové zpracování** (předplatné AR na rok 1982) získává kolektiv **OK1KYP**, pionýrský oddíl ROB „Lišáci“ z Prahy 4.

2) **Cenu za nejlepší fotodokumentaci** v kronice (předplatné AR na rok 1982) získává kolektiv **OK10AZ** z Prahy 1.

3) **Cena za nejlepší grafickou úpravu** kroniky (předplatné AR na rok 1982) je udělena kolektivu **OK3KXC** z Prakocvů.

4) **Zvláštní prémie** (předplatné AR na rok 1982 a pamětní mísa ÚRK Svazarmu) je udělena kolektivu **OK3KAP** z Partizánského, jehož kronika zachycuje nejdelší časové období z historie Svazarmu, léta 1949 až 1967, a dokumentuje tedy práci radioklubu ještě před vznikem Svazarmu, v době, kdy byli radioamatéři organizováni v ROH. Svým zpracováním byla celkově nejlepší kronikou v soutěži.

Ostatním kolektivům, které nebyly odměněny, vyslovujeme uznání za jejich práci i za to, že svoji činnost uchovávají v kronikách pro příští generace radioamatérů, a také z jejich kronik přineseme v našem čtyřdílném seriálu ukázky.

Všem radioklubům a kolektivním stanicím doporučujeme, aby – pokud tak zatím neučinily – si založily také vlastní kroniku. Fotografie a výstřihy z tisku, týkající se našeho radioklubu, si pravděpodobně uchovává většina z nás. V ucelené a přehledné sbírce, jakou je kronika, mají však mnohem větší hodnotu – pro vás i pro budoucí členy vašeho radioklubu.

## Olomouc '81

Již posměd se sešli v polovině července 1981 příznivci techniky a provozu KV v Olomouci na Celostátním semináři KV techniky. Pořadatel – OV Svazarmu Olomouc z pověření ÚRRA Svazarmu – tentokrát organizoval propagaci semináře a rozesílání pozvánek prostřednictvím rad radioamatérství při KV a OV Svazarmu. Výsledkem byla přibližně o jednu třetinu menší účast než v minulých letech a jak jsme zjistili v rozhovorech s radioamatéry, mnozí z nich o konání semináře vůbec nevěděli. Z 30 přihlášených funkcionářů nejvyšších radioamatérských orgánů jich do Olomouce přijelo 6 ...

Nižší účast však nijak neovlivnila úroveň semináře, za jehož pečlivou organizaci patří olomouckým radioamatérům uznání, stejně jako pracovníkům a představitelům Teoretických ústavů Lékařské fakulty Univerzity Palackého, v jejichž prostorách probíhala všechna jednání a přednášky.

Po slavnostním zahájení, jemuž byl přítomen rektor Univerzity Palackého univ. prof. MUDr. Václav Švec, CSc., byla předána zasloužilým pracovníkům našeho radioamatérského hnutí vyznamenání Za brannou výchovu a odměnění vítězové OK DX contestu 1980. V besedě s představiteli ÚRK, ČÚRRA, SÚRRA, radioamatérských časopisů a podni-



Mezi vyznamenanými byl státní trenér našich vícebojařů ZMS Karel Pažourek, OK2BEW. Gratuluje mu Egon Mócik, OK3UE

ku Radiotechnika Teplice informoval F. Ježek, OK1AAJ, o převaděči VKV pro Moravu, RNDr. V. Všečka, CSc., OK1ADM, o problematice DX bulletinů, L. Kalousek, OK1FAC, o práci redakce časopisu AR, A. Vinkler, OK1AES, o plánech podniku Radiotechnika – beseda byla zcela neformální a každý se mohl zeptat na to, co ho zajímá.

Odborné přednášky, které následovaly, byly věnovány těmto tématům: krátkovlnné antény, práce s mládeží, moderní VFO, ženy radioamatérky a jejich problémy v provozu a technice, fázový kompresor dynamiky, DX provoz v nových perspektivních pásmech a kázeň radioamatérů při provozu na pásmech. Samozřejmě, že nechyběl tradiční sobotní hamfest.

Na výstavce podniku Radiotechnika Teplice jsme viděli tyto výrobky: měřič PSV s jedním měřidlem (bylo vyrobeno 100 ks a jeho cena je 400 Kčs), měřič PSV se dvěma měřidly (vyrobena rovněž 100 kusů, cena 700 Kčs), univerzální přístrojovou skříň, jejíž výroba bude zahájena v roce 1983 a jejíž cena bude 3000 Kčs, dále už osvědčené výrobky jako Minifox-automatik, přijímače pro ROB Orient a Delfin a další.

Olomouc '81 se vydařil. Patří za to dík organizátorům i účastníkům. Doufáme, že se nás sejdeme v roce 1982 na Celostátním semináři KV techniky více. AR



Z besedy s představiteli našeho radioamatérského hnutí. Hovoří zástupce šéfredaktora časopisu Amatérské radio Luboš Kalousek, OK1FAC



Beseda YL byla o tom „jak bychom to chtěli mít, ale jak to nikdy nebude“ – jak se skepticky vyjádřila jedna z účastnic. Na snímku v horní řadě zleva Helena, OK2BWZ, Zdena, OK1KPU, Jarka, OK1ARJ, a Lída, OK2PGN, uprostřed Dana, OK2-19190, Zdena, OK1KTA, Majka, OL8CLN, a Jitka, OL2VAL, dole Jitka, OK2PJK, Květa, OK2BYL, Zdena, OK2BBI, a Milada, OK2BZZ

## VKV 36

V letošním roce proběhl již třetí ročník mezinárodní soutěže VKV na počest výročí osvobození evropských národů od fašismu – VKV 36. Hlavním organizátorem letošního ročníku byl Ústřední radioklub SSSR a závod proběhl na území Běloruské sovětské socialistické republiky.

Náš širší reprezentační kolektiv absolvoval celkem tři přípravná soustředění. První proběhlo ve dnech 26. až 28. 3. t. r. v Božkově u Prahy s náplní technicko-provozní. Byly proměřeny parametry soutěžních zařízení přítomných účastníků pro pásma 145 a 432 MHz. Pro pásmo 145 MHz to byla zařízení jak amatérské tak profesionální konstrukce. Zjistili jsme, že parametry profesionálních zařízení jsou lepší po stránce vysílání, na druhé straně špičková zařízení amatérské konstrukce pro toto pásmo vykazovala lepší vlastnosti v části přijímací, jak z hlediska citlivosti, tak dynamiky. V části provozní prohlíželi reprezentanti testem, jímž jsme si ověřovali jejich znalosti provozu v oblasti, kde se měla VKV 36 konat.

Druhé soustředění reprezentačního kolektivu proběhlo v době Východoslovenského závodu na kótě Vysoká u Havlíčkovy Brodu, HJ48a, a reprezentační kolektiv se zúčastnil závodu v pásmech 145 a 432 MHz pod značkou OK6WWW a pod značkou OKSUHF v pásmu 145 MHz. Byly vyzkoušeny různé provozní varianty a zařízení pro obě soutěžní pásma. Na základě výsledků byla provedena nominace čs. reprezentačního družstva pro VKV 36: kapitán J. Klátil, OK2JI, členové O. Oravec, OK3AU, J. Černík, OK1MDK, D. Glanc, OK1DIG, ing. Kiša, OK3YFT, jako náhradníci byli nominováni ing. Gütter, OK1IDK, ing. J. Vondráček, OK1ADS, a S. Hladký, OK1AGE. Vedoucím družstva byl ing. M. Prošek, OK1PG, do funkce mezinárodního rozhodčího pro VKV 36 byl vybrán státní trenér F. Stříhávka, OK1AIB. Zároveň byla určena zařízení pro závod VKV 36: pro 145 MHz FT221R a IC211E a zařízení amatérské konstrukce J. Stehna, OK1ASA, pro 432 MHz dvě zařízení amatérské konstrukce J. Klátila, OK2JI. Na stavbě antén pro reprezentační družstvo se podílel největší měrou asistent státního trenéra pro techniku J. Sklenář, OK1WBK. Reprezentační družstvo mělo k dispozici pro pásmo 145 MHz dvě šestnáctiprvkové F9FT a krátkou pětiprvkovou anténu (zapůjčil OK1DLG) na jednom stožáru. Na druhém stožáru devítiprvkovou Yagi. Pro pásmo 432 MHz 2x21 prvkovou F9FT a 16prvkovou anténu, kterou zapůjčil OK2JI. Pro napájení všech zařízení

byly zvoleny NiCd akumulátory NKN24 a dobíjení agregátem Honda (300 W).

Těsně před odletem do SSSR proběhlo v Praze ve dnech 27. 7. a 29. 7. přípravné soustředění reprezentačního družstva, jehož úkolem bylo prověřit všechna vybraná zařízení. Ve středu 29. 7. se celá výprava přesunula na letiště, aby absolvovala prvou část cesty letěcky do Kyjeva. Celá výprava, tj. 7 lidí, měla 26 zavazadel o celkové váze 380 kg, největší z nich transportní bednu s anténními systémy o váze 99 kg. V Kyjevě přivítal naši výpravu K. Fechtel, UB5WN, který po celou dobu našeho pobytu v SSSR působil jako náš tlumočník. Ve čtvrtek 30. 7. se celá výprava spolu s výpravou Rumunská přemístila autobusem do místa konání vlastní soutěže, města Mogilov v SSSR. Cesta o délce 430 km trvala celkem 10 hodin, a vedla přes města Černigov a Gomel.

V pátek 31. 7. dopoledne zasedala mezinárodní jury a byly vylosovány kóty a značky pro všechna soutěžní družstva. Naše družstvo si vylosovalo kótu ve čtvrtci PO73j a značku RC2SL. Zároveň bylo dohodnuto rozmístění mezinárodních rozhodčí. K družstvu ČSSR byl určen jako rozhodčí A. Kallaste, UR2CW, čs. rozhodčí F. Stříhávka, OK1AIB, byl přidělen k družstvu BLR. Dopoledne proběhla kontrola výkonů zařízení, kterou prováděla technická komise pod vedením S. Žutajeva, UA1MC.

V sobotu 1. 8. ráno družstva odjela na svá soutěžní stanoviště. Všechna byla v okruhu asi 50 km od Mogilova v rovinatém terénu, v nadmořské výšce kolem 100 m. Pro práci na obou pásmech bylo k dispozici vojenské stany, bylo zajištěno spojení do místa soustředění a strava byla na stanoviště dovážena třikrát denně přímo z hotelu. Vlastní závod začal ve 20 hodin místního času a tak bylo v sobotu dost času na přípravu. Soutěžní pracoviště československého družstva pro pásmo 432 MHz bylo postaveno bez problémů. Jako výhoda se v závodě ukázalo umístění předzesilovače pro přijímač přímo u antény. Předzesilovač byl osazen tranzistorem BFT66, a celá přijímací souprava včetně sousoých kabelů měla v pásmu 432 MHz šumové číslo 3,5 dB, což se pro navazování spojení v rovinatém terénu na větší vzdálenosti ukázalo jako velmi podstatné. Jako operátři v pásmu 432 MHz pracovali OK2JI a OK3YFT.

Při stavbě anténního systému se nám přelomila spojka stožáru a při pádu se antény poškodily. Na stožár byla potom instalována pouze jedna 16prvková Yagi F9FT a krátká anténa Yagi, které mohly být přepínány. Na druhém pracovišti (pro kontrolní odposlech) byla instalována 9prvková Yagi. V pásmu 145 MHz pracovali OK1MDK, OK3AU a OK1DIG.

V pásmu 432 MHz byla všechna spojení navázána telegraficky, pouze v pásmu 145 MHz některá spojení SSB a AM. Jenom v pásmu 145 MHz bylo možno pracovat se stanicemi z SP, ostatní spojení byla se stanicemi ze SSSR. Počet navázaných soutěžních spojení nebyl tak velký jako v minulých ročnících, o to větší však byly nároky na kvalitu použitých zařízení vzhledem k DX provozu v závodě. Plně se osvědčilo zvláště nové zařízení OK2JI, které je koncepčně i svými parametry ojedinelé v Československu.

Svým rozsahem byla VKV 36 zatím největší akcí tohoto druhu na VKV, hlavně pokud jde o překonané vzdálenosti v oblastech nám na VKV málo známých i o množství transportovaného materiálu.

Příští ročník – VKV 37 – proběhne na území MLR. Na slyšenou! OK1AIB

### Výsledky

Celkové pořadí: 1. SSSR, 2. NDR, 3. ČSSR, 4. BLR, 5. MLR, 6. RSR.

Pásmo 145 MHz: 1. SSSR – 138 QSO – 466 bodů – 52 násobiče – 24 232 body celkem, 2. ČSSR – 118 – 397 – 51 – 20 247, 3. NDR – 108 – 326 – 40 – 13 040, 4. BLR, 5. RSR, 6. MLR.

Pásmo 432 MHz: 1. SSSR – 60 – 153 – 22 – 3366, 2. NDR – 51 – 130 – 21 – 2730, 3. ČSSR – 47 – 121 – 21 – 2541, 4. MLR, 5. BLR, 6. RSR.



### Kurs rádiových operátérů

pořádá letos opět radioklub OK1KZD při 607. ZO Svazarmu, Českomalinská 27, Praha 6. Kurs začne v listopadu a potrvá do června příštího roku. Další informace a přihlášky získáte každou středu od 18 do 20 hodin na výše uvedené adrese, popř. telefonním číslem 32 55 53. –djf

# JAK TO BYLO S PREFIXY?

**P. MOTYČKA, Praha I-355, Na Perštýně 14, Czechoslovakia.**

To Radio: **9A 9-E-S**

Your card received here O.K. on **1926** at **G. M. T.**

You were calling worked here O.K. on **1926** at **G. M. T.**

You were calling worked here O.K. on **1926** at **G. M. T.**

Character: **OK1**

QRT: **OK1**

My receiver: **OK1**

My transmitter: **OK1**

Remarks: **Min. this for report. What N. E. representative has been named. Austria near Best 73's on DX om. hope to do it in the near future. P. Motyčka**

**U.S.S.R. KARL ABOLIN R.S.F.S.R.**

**10 R A**

To Radio: **HR at MT on**

UR **HR at MT on**

QRK **H B QSS**

QRM **RN V RE**

RECEIVER

Circuit: **Ae**

DX receiving: **TRAN**

Circuit: **vo**

m/A: **Aerial counterpoise**

DX transmitting

QSO

REMARKS

PSE QSL hi card

BEST 73's an DX om.

**SKW TO RADIOEC-1RV USSR**

Ur sigs worked, card-rec, Hr **29.9.29** at **1756** CT. R **7.T.8** QRH **21**

Transmitter: **Harley 20 W Aer Zeppelin**

Receiver: **0-V-2 mod. Schnell**

**AU 1 AI**

SIBERIA

DX

Vy 73 es DX

QRA Hitrofi Nahanowitscha 18 Tomsk

PSE QSL via SKW op **skw**

**S. M. SOKOLOV, 3 Crasnoarmejskaj 58/a, Smolensk**

**SKW U.S.S.R. SKW**

**U 2 NE**

TO **29.9.29** HR **1756** AT **GMT** M.C.RST

VY TNX FR QSO! HPE CUAGNI! 73 ES DX OM! **TRs FOR REPT ON**

PSE QSL TNX! TX C.C. 250 W. INPUT. RX 1-V-2 KUB4

DX **99** COUTr. ALL CONT. 7-1428 MC OP **Lonolo**

V srpnovém čísle AR byl uveřejněn výšek ze staničního deníku OK1PK z r. 1931 s hlavoletem: Proč sovětská stanice AU7CJ volala Archmanna jako EC1PK, přesto, že se Ruda na pásmu hlásil jako OK1PK a egyptská stanice SU1CH s ním jako s OK1PK korespondovala?

Odpověď na tuto otázku je nutno hledat v tehdejší mezinárodní politické situaci, která měla vliv i na volací značky amatérských vysílacích stanic.

Motyčka konal první československá krátkovlnná spojení pod značkou OK1, kterou na radu jednoho Angličana rozšířil na CSOK1. Schäferling pracoval jako CSA2, Neumann a Vydra v Telči jako CSUN a CSYD. Weirauch začal své pokusy jako CSRV. Stanice Karla Abolina v Nižném Novgorodu měla značku 10RA. SM7YG mně nedávno vypravoval na 3,5 MHz, jak začínal své vysílání pod značkou SMYG.

Dalším krokem bylo vložení číslice mezi prefix a volací znak. Tím se amatérské stanice začaly odlišovat od stanic profesionálních. (A byla Austrálie, AI Tripolis, AU Aljaška, B Belgie, CS Československo atd.) Weirauch pracoval jako CS1RV. Éra těchto prefixů netrvala dlouho. Byla vystřídaná systémem, ve kterém první písmeno znamenalo kontinent (E = Evropa, A = Asie, N = Severní Amerika, S = Jižní Amerika, F = Afrika, O = Oceánie). Další písmeno znamenalo zemi. Následovala číslice, označující distrikt – nakonec vlastní značka stanice, např. EU2PZ (Moskva), AU1AI (Tomsk), EC1MC (Praha).

Na mezinárodní radiokomunikační konferenci ve Washingtonu byl dohodnut a s platností od roku 1929 zaveden nový systém prefixů, který v základních rysech platí dodnes. Sovětský svaz však na tuto konferenci nepozvali. Jeho

politici odpůrci doufali ve zhroutilí bolševického režimu a snažili se tomu napomoci i hospodářskou a diplomatickou izolací Sovětů. Sovětská amatéři nebrali za takových okolností výsledky washingtonské konference na vědomí a drželi se i nadále dosavadního systému, který vypracovala IARU. Jak v tom byli důslední, to právě dokumentuje staniční deník OK1PK.

Snahy o izolaci Sovětského svazu se projevily jako neúspěšné. Kapitalistické státy jeden po druhém navazovaly se Sovětským svazem diplomatické styky a SSSR byl pozván i k mezinárodní spolupráci v oboru radiokomunikací. Mohl tedy akceptovat i nové prefixy. Sovětské amatérské stanice používaly před II. světovou válkou prefixu U.

Dr. ing. J. Daneš, OK1YG

## NOVÝ RADIOKOMUNIKAČNÍ ŘÁD

Koncem září 1981 rozeslal sekretariát Mezinárodní telekomunikační unie (U.I.T.) v Ženevě konečné znění Radiokomunikačního řádu, který je výsledkem známé SSRK-79, konané rovněž v Ženevě. Materiál, který bude v platnosti od 1. ledna 1982, je vydán ve dvou svazcích na stranách formátu A5. Zatím je k dispozici ve francouzštině, angličtině, španělštině a ruštině.

Protože Radiokomunikační řád nejen stanoví předpisy pro radiokomunikační provoz, ale je i encyklopedií radiokomunikační techniky do r. 2000, uvádíme zde stručné zhodnocení změn. To bude jistě zajímat nejen pracovníky radiokomunikací a radioamatéry, ale i rádiové konstruktéry, výzkumné a pedagogické pracovníky.

O těch ustanoveních Radiokomunikačního řádu, která se přímo týkají radioamatérské činnosti, bylo již v našem časopise referováno v souvislosti se zprávou o průběhu a výsledcích SSRK-79 (viz AR 1980).

Základ Radiokomunikačního řádu byl vytvořen v roce 1959 a naposled před SSRK-79 byl revidován v roce 1971 na Světové správní konferenci pro kosmické telekomunikace. V tomto znění byla v roce 1979 schválena řada změn, jež znamenají posílení suverenity členských zemí Mezinárodní telekomunikační unie.

Nové formulace ustanovení o ohlašování a zápisu kmitočtů znamenají průlom do hegemonie hlavních imperialistických mocností v oboru přidělování rádiových kmitočtů.

Velká pozornost v nové zařazených ustanoveních je věnována využití výpočetní techniky při hospoda-

ření se spektrem rádiových kmitočtů a přípravě kádrů z tohoto oboru, zejména v rozvojových zemích.

Tabulka přidělení kmitočtových pásem byla „dole“ rozšířena až k 9 kHz (původně 10 kHz) a „nahore“ na 400 GHz (původně 275 GHz).

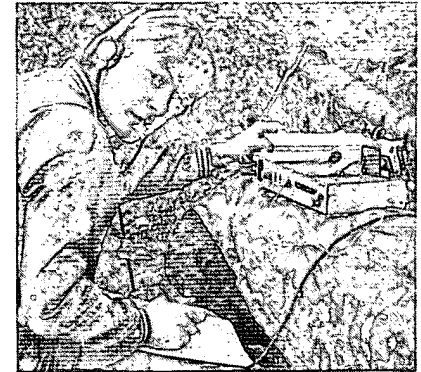
Byl vložen nový článek 3, podle něhož se hodinové údaje v radiokomunikacích uvádějí ve Světovém koordinovaném čase a datum (v pořadí den, měsíc, rok) podle gregoriánského kalendáře, přičemž se uvádí datum platné na nultém poledníku.

Došlo k novému celkovému uspořádání Radiokomunikačního řádu a pohyblivým službám – letecké, námořní a pozemní – jsou teď věnovány samostatné hlavy.

Kromě vlastního textu obsahuje nový Radiokomunikační řád 44 Dodatků, 87 Rezolucí a 90 Doporučení, uvádějících technické podrobnosti k jednotlivým článkům Řádu.

Na překladu Radiokomunikačního řádu pracuje nyní skupina odborníků federálního ministerstva spojů. Doporučujeme, aby se organizace Svazarmu, radiokluby i jednotliví amatéři nebo zájemci o radioamatérské zkoušky, kteří mají o překlad zájem, přihlásili již nyní v nakladatelství dopravy a spojů (NADAS, Hyberská 5, 115 78 Praha 1) s předběžnou přihláškou, aby bylo možno zpřesnit náklad knihy.

M. J.



Z letního tábora

Na letních vycvikových táborech není nikdy nouze o legraci. Tuto příhodu nám vyprávěl Martin Zábranský, OL1AZM, (kterého vám představujeme na snímku):

V polední přestávce osloví jeden mladý OL, doposud vyrůstající mezi příznivci provozu přes převaděče na VKV, svoje starší kamarády:

„Rád bych se podíval na stošedesátku. Můžu si zapnout Jizeru?“

„Teď tam nic není...“

„Jak to? Copak oni to vypínají?“

**MLÁDEŽ  
A KOLEKTIVKY**



Rubriku vede  
JOSEF ČECH, OK2-4857, MS,  
Tyršova 735, 675 51 Jaroměřice nad Rokytnou

### Hláskovací tabulky

Pod tímto titulem jsem na vaši žádost uveřejnil několik hláskovacích tabulek. Od doc. ing. dr. M. Joachima, OK1WI, jsem obdržel další hláskovací tabulky, se kterými vás v naší rubrice postupně seznámím.

#### Maďarská hláskovací tabulka

A – Antal	N – Nándor
B – Béla	O – Olga
C – Cecil	P – Péter
D – Dénes	Q – kü
E – Elemér	R – Róbert
F – Ferenc	S – Sándor
G – Géza	T – Tamás
H – Helén	U – Ubui
I – Ilona	V – Vilmos
J – János	W – dupla – Vilmos
K – Károly	X – kszes
L – László	Y – Ypsilon
M – Mihály	Z – Zoltán

1 – egy	6 – hat
2 – kettő	7 – hét
3 – három	8 – nyolc
4 – négy	9 – kilenc
5 – öt	0 – nulla

### Razítka na QSL lístcích

V poslední době jsem byl upozorněn na několik QSL lístků, na kterých byla značka a adresa dotištěna nevhodným způsobem razítkem z „dětské tiskárničky“ nebo – jak se mezi radioamatéry populárně říká – „razítkem z brambory“, což je nepřijatelné. Ve většině případů byly takto orazítkovány QSL lístky z ciziny, byly však mezi nimi i QSL lístky se značkou OK.

Jistě ne všichni radioamatéři a především posluchači mají možnost si nechat natisknout vlastní QSL lístky. Proto používají čisté QSL lístky, které jsou prodávány v radioamatérské prodejně v Budečské ulici v Praze a volací značku na QSL lístek dotiskují razítkem. Nezapomeňte, že QSL lístek reprezentuje nejen každého z nás, ale současně i značku OK ve světě a že razítko je součástí QSL lístku!

Pokud dosud nevládně vhodně razítko s vlastní volací značkou, můžete si jeho zhotovení objednat na adrese:

**SLEZANKA**  
výrobní družstvo Invalidů  
výroba razítek  
Revoluční 20  
700 00 Ostrava 1.

Dodací lhůta je 6 týdnů. Připomínám zvláště posluchačům, aby si nechali zhotovit razítko se svojí úplnou adresou. Mnohdy zahraniční stanice totiž zasílají QSL lístky přímo a pokud na QSL lístku neuvádíte svoji úplnou adresu, o tuto možnost se připravujete.

### OK – DX contest

V neděli 8. listopadu 1981 proběhne jubilejní 25. ročník závodu OK – DX contest. Obracím se na všechny operátory kolektivních stanic a posluchače, aby se tohoto závodu zúčastnili a důstojně tak oslavili významné jubileum našeho největšího mezinárodního závodu.

### Diplomy z NDR

Bedřich Jánský, OK1-21990, oznamuje všem radioamatérům, že do konce letošního roku mohou žádat všechny diplomy z NDR po předložení QSL lístku s volacími značkami DM. Od ledna příštího roku budou vydávány diplomy z NDR po předložení QSL lístku pouze s prefixem Y.

### OK – maratón

V letošním roce řada mladých posluchačů přestoupila do věkové starší kategorie posluchačů a tím je kategorie C částečně oslabena. Obracím se proto se žádostí zvláště na mladé a začínající posluchače, aby se zapojili do OK – maratónu a pravidelně zasílali měsíční hlášení.

Těšíme se však i na další nové účastníky všech kategorií OK – maratónu. Formuláře měsíčních hlášení vám na požádání zašle zdarma kolektiv radioklubu OK2KMB, Box 3, 676 16 Moravské Budějovice. Nezapomeňte oznámit, pro kterou věkovou kategorii formuláře hlášení požadujete.

Přejí vám hodně úspěchů ve vaší činnosti v radioklubech a těším se na vaše další dotazy a připomínky.

### Jednotná branná sportovní klasifikace Svazarmu – JBSK

(Pokračování)

#### Práce na velmi krátkých vlnách Mistr sportu

Titul se uděluje sportovcům – radioamatérům, kteří dosáhli alespoň 100 bodů za dosažené výkony.

**Mistrovská výkonnostní třída**  
Zařazují se do ní sportovci – radioamatéři, kteří dosáhli alespoň 80 bodů.

**I., II., III. výkonnostní třída**  
Zařazují se do ní sportovci – radioamatéři, kteří dosáhli následujících výkonů:

pro I. VT alespoň 50 bodů  
pro II. VT alespoň 30 bodů  
pro III. VT alespoň 15 bodů

Body pro hodnocení závodníků – radioamatérů na VKV lze získat podle následujících kritérií:

1. Za rekordy (uvažují se zvláště jednotlivá pásma a jednotlivé druhy šíření – T, MS, A, Es, EME):
  - za světový rekord 100 bodů
  - za evropský rekord 100 bodů
  - za československý rekord 50 bodů.
2. Za DX spojení: 1 bod za každou stanici, jejíž QTH je vzdáleno více než:

pro I., II. a III. VT	pro MS a MT	pásmo
500 km	1000 km	145 MHz
200 km	500 km	432 MHz
100 km	200 km	1296 MHz
50 km	100 km	2304 MHz
–	50 km	vyšší pásma

Se stejnou stanicí lze spojení na totéž pásmu započítat znova, vysílá-li tentokrát protistanice z jiného velkého čtverce QTH. V jednom dni lze na každém pásmu započítat maximálně 5 DX spojení (Platí čas UTC.).

3. Za každou novou zemi na každém pásmu (mimo spojení přes aktivní převaděče):

pásmo	body
145 MHz	1
432 MHz	2
1296 MHz	4
2304 MHz	8
vyšší pásma	10

4. Za umístění v soutěžích a závodech

- závody kategorie A:
  - IARU Region I. VHF Contest,
  - IARU Region I. UHF/SHF Contest;
 za 1. místo 50 bodů,  
za 2. až 5. místo 20 bodů,  
do 15. místa 10 bodů;
- závody kategorie B:
  - Den rekordů VHF,
  - Den rekordů UHF/SHF,
  - I., II. a IV. subregionální závod,
  - Polní den,
  - VKV QRP závod soc. zemí;
 za 1. místo 5 bodů,  
za 2. až 5. místo 2 body,  
do 15. místa 1 bod;
- závody kategorie C:
  - ostatní VKV závody (provozní aktiv jen celoroční hodnocení);
 za 1. místo 3 body,  
za 2. až 5. místo 2 body,  
do 15. místa 1 bod.


Pro hodnocení MS a MT se nezapočítávají závody kategorie C.

5. Za diplomy a doplňující známky:  
Za každý z dšle uvedených diplomů za práci na VKV pásmech, jeho vyšší třídu nebo doplňovací známku, se započítává 1 bod:  
VKV 100 OK, VHF 6, UHF 6, KOSMOS I až III, EU QRA I a II, VKV 120 QRA, VKV 160 QRA.

Body, získané podle kritérií uvedených v odstavcích 1., 2. a 4., musí být z časového období, nepřesahujícího pět let (počítáno zpět od data Evidenčního listu sportovce, kterým je žádáno o zařazení do příslušné výkonnostní třídy).

(Pokračování)

**MVT**



Rubriku vede  
OLGA HAVLIŠOVÁ, OK1DVA,  
Podbabská 5, 160 00 Praha 6

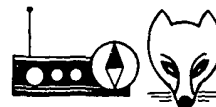


V úvodu dnešní rubriky vám představujeme dvě československé reprezentantky ve víceboji, Lenku Uhrovou, OL6BDJ, z radioklubu OK2KAJ (vlevo) a Radku Palaticovou z radioklubu OK2KZR, které nás reprezentovaly na mezinárodní vícebojařské soutěži „Za přátelství a bratrství“ v srpnu letošního roku v Novém Městě nad Váhom. Podrobnosti z této největší vícebojařské soutěže přineseme v příštím čísle.

### VIII. Pravidla OB v MVT

Dnešní kapitola vychází z nových pravidel MVT, platných pro období 1981 až 1985. Jejím posláním je objasnit některé body z té části pravidel, která se týká disciplíny OB, případně upozornit na možné úpravy pravidel OB v MVT v budoucnosti.

Vezměte si tedy k ruce nová pravidla MVT (vydat ÚV Svazarmu v Praze, 1981, v Knižnici zájmové, branné technické a sportovní činnosti, strana 28) a sledujte je společně s tímto výkladem.



### S BUSOLOU A MAPOU

Úkolem závodníka je vyhledat v určeném pořadí a v nejkratším čase všechny kontrolní body a označit si je příslušným způsobem do svého závodního průkazu. Mapa, nejlépe dle IOF, je v měřítku 1:10 000 až 1:25 000. Trať závodu a jednotlivá kontrolní stanoviště jsou buď na mapě zakresleny pořadatelem, nebo si je zakresluje závodník sám, a to již v závodním čase – tedy po odstartování: První způsob je sice trochu náročnější pro pořadatele, ale je spravedlivější z hlediska závodníků. Všichni mají stejné podmínky v okamžiku startu, vyloučí se špatný zářez při startovní nervozitě nebo při zakreslování při nepříznivých povětrnostních podmínkách (děšť, šero). Pokud tedy zakresluje mapy pořadatel, je vhodné používat k zakresluje šablonu – každá trať je zakreslena v mapě, která je přilepena na tvrdý papír. Proražené kruhové otvory v místech kontrol zaručí vždy stejný zářez. Šablonu se upraví tak, aby se snadno a spolehlivě dala před zářezem přikládat na čisté mapy. Zakresluje-li si závodník mapu sám, musí pořadatel připravit vzorovou mapu pro každou kategorii, výrazně ji označí a umístí za startem tak, aby na ni ostatní závodníci, příp. funkcionáři neviděli.

Délky tratí jsou dány pravidly, počty kontrol jsou dány podílem celkové délky trati a konstanty 0,7. Tato podmínka bude často velmi těžko splnitelná, budeme-li chtít postavit kvalitní trať. V našich terénech, přeplněných komunikace-

mi, by závodníci při dodržení této podmínky běhali totiž většinou po cestách. Počet kontrol nepovažují za tak důležitý. Je lépe nemezovat stavitele a nechat ho, aby podle terénu a mapy použil tolik kontrol, kolik potřebuje (třeba 4 nebo i 15). Zrovna tak převyšení tratě je zbytečné předepisovat, protože rozhodující z hlediska přípravy závodu i z hlediska závodníků je předpokládání (a samozřejmě i skutečný) čas vítěze, a nikoli délka tratě a její převyšení. Tím je nucen i stavitel trať proběhnout, nedokáže-li čas správně odhadnout, a získává další zkušenosti. Obecně však lze říci, že ve většině našich terénů (kromě skal Jičínska a slovenských velehor) nepřesáhne převyšení 3,5 % z tratě skutečně uběhnuté, což je právě těch 400 m pro muže v soutěži I. stupně. (Pravidla však nehovoří o tom, zda se jedná o převyšení tratě skutečně uběhnuté, nebo měřené jinak.)

Trať je udána vzdušnou čarou, kontroly zakresleny kroužkem, cíl dvojitým kroužkem a start trojúhelníkem. Na mapě jsou kontroly popsány buď pořadovými čísly, nebo přímo kódy, které jsou na kontrolách – v tom případě je vhodné směr dalšího postupu označit šipkami. Kontrolní bod potřebuje i upřesňující popis. Pořadatel ho zveřejní na shromaždišti nebo rozdá závodníkům natiskem (napsaný). V terénu jsou kontroly označeny červenobílými lampióny a kódem a u kontroly je umístěno zařízení pro označení průchodu kontrolou, které si závodník provádí sám. K tomuto označení se používají prostoprovadivé křesťe, „fixy“ různých barev nebo razítka (nehodná při dešti). Je-li možné krácení tratě závodníky na některém úseku, značí průchod kontrolou rozhodčí. (V případě, že mají závodníci startovní čísla, stačí, když rozhodčí na kontrolách, kde by mohlo dojít ke krácení tratě, zapisují průběhy podle startovních čísel a do činnosti závodníka vůbec nezasahují.) Závodník musí značit průchod kontrolami ve stanoveném pořadí. Označí-li omyl jinou kontrolu, nebo její značení nečitelné, označí si závodník znovu správnou kontrolu do následujícího polička v průkazu a všechna další značení jsou pak o jedno místo posunuta. Nikdy nesmíme značit dvě kontroly přes sebe, zpravidla následuje diskvalifikace.

Od poslední (sběrné) kontroly může vést do cíle fábrovka vyznačený koridor. Pak je tento úsek veřejně přístupný. Pokud nechceme, aby závodníci po doběhu (někdy i před startem) a diváci měli k poslední kontrole přístup, nemusíme sběrný úsek značit. Musíme však závodníkům před startem říci, je-li sběrný úsek označen nebo ne.

Startovní interval nesmí být kratší než 3 minuty. Snad by bylo vhodné vydávat mapy se stejným předstihem (namísto 2 minut), což by bylo pro organizátory přehlednější. Dostavili se závodníci vlastní vinou pozdě na start, je odstartován v původním čase, a to ihned. To je trochu problematické, protože v některých případech tím může být závodník zvýhodněn (start ve stejný okamžik jako kvalitní závodník). V každém případě v takové situaci startují tři závodníci na trať v intervalech, které neopovídají pravidlům.

K tomu, abyste vždy dbali pravidel, vás vyzývá

Richard Samohýl

## Slovenské majstrovstvá viacbojárov

Rok 1981 je pre rádioamatérov viacbojárov rokom konania XXII. oficiálnych majstrovstiev ČSSR, ktorých organizátorom bol Gottwaldov a ktorým podľa kalendára ÚRK predchádzali národné kolá. Slovenské majstrovstvá boli zverené okresu Spišská Nová Ves (nie teda Prakovciam, ako sme v MVT tento okres zvyknúť zamieňať) a pripravovala ich celá okresná rádioamatérska rada. Situované boli do areálu turistického chatovej základne Čingov. Majstrovstiev sa zúčastnilo 29 pretekárov, z toho 15 v kategórii C. Skromne povedané, v MVT to môžeme považovať za úspech, keď stále klesajúci počet pretekárov a pretekov na nižších stupňoch už viac rokov signalizuje stagnáciu spôsobenú predovšetkým naprostým nedostatkom drahých transceiverov a nakoniec aj súčasným technickým stavom Meteorov a kde tu ešte aj staníc PETR 102.

Priebeh súťaže nevybočil zo štandardu. Ťažisko práce bolo na tajomníkovi ORRA V. Bucákovi, ktorý spolu s kolektívom aktivistov OK3ZCL, OK3ZBQ, OK3CLL, OK3CLN, OK3CKQ, OK3ZAR a ďalšími dobre pomohol rozhodcovskému zboru pri priebehu pretekov. Zvlášť si zasluží ocenenie kolektív stavitelov trate pre OB TJ Tatran Spišská Nová Ves. Súťažilo sa už podľa nových pravidiel MVT. Náročnosť stúpla a tak sa v kategórii A objavili 4 nuly v príjme z celkového počtu 7 súťažiacich. Pomerne malá účasť bola v kategórii B, ešte že akú takú radosť nám robia najmladší v kategórii C.

Vzorne sa svojej úlohy zhostil rozhodcovský zbor vedený R. Hnátkom, OK3YX, (OK3YCD, OK3YEC, OK3YL, OK3CKJ, OK3CWW, OK3TOA a OK3TFN), ktorý vlastne poznáme ako dobre stmelení kolektív absolvovali celoročné preteky po celom Slovensku. Z pohľadu do celkovej výsledkovej listiny zaujímajú pretekári z Prakoviec OK3KXC prioritou čo do počtu získaných medailí, vďaka čomu sa družstvo VSK umiestilo na prvom mieste. Druhé miesto obsadili pretekári západoslovenského kraja a to jedine príčinou pretekárov z OK3KAP (Partizánske), tretie kraj stredoslovenský, žiaľ opäť len s pretekármi a družstvom z OK3RRC

(Bytča-Mikšová). Na poslednom štvrtom mieste v hodnotení družstiev skončila Vratislava zastúpená opäť len jedným klubom – OK3KXX.

Trochu smutné, ale o to pravdiviešie je konštatovanie, že v MVT v súťaži prvého stupňa dokážu SSR reprezentovať v podstate len tieto 4 rádiokluby. Musíme len dúfať, že táto pravda súčasnosti bude o rok len špatným snom minulosti a príslub ÚRK ČSSR a podniku Radiotechnika vo veci materiálnej pomoci MVT pomôže zasvietiť diho zhasínajúcu zelenú kráľovnej rádioamatérskeho športu – modernému viacboju telegrafistov.

OK3UO

## Výsledky

Kat. A – muži: 1. ing. P. Vanko, OK3TPV, 452 b., 2. M. Gordan, OK3KXC, 357, 3. D. Kortanta, OK3KXC, 317. Kat. B – junioři: 1. P. Dyba, OL0CKD, 452, 2. M. Gajdošech, OK3KAP, 333, 3. E. Majerský, OL8CNG, 318. Kat. C – dorostenci: 1. M. Leško, OK3KXC, 468, 2. M. Gučík, OK3KXC, 382, 3. R. Hrnko, OK3RRC, 370. Kat. D – ženy: M. Komorová, OK3KXC, 468, 2. L. Gordanová, OK3KXC, 422, 3. M. Ondrejková, OL8CLN, 153.

## Soustředění reprezentantů

Ve dnech 7. až 13. 5. 1981 uspořádal Ústřední radioklub NDR v krajské škole GST v Schirgiswalde pro své státní reprezentanty – vícebojaře pravidelné tréninkové soustředění, na které pozval také reprezentanty ČSSR. Naši šestnáctičlennou výpravu vedl státní trenér ZMS Karel Pažourek, který nominoval celkem 12 závodníků: muži: Lácha – Mihálik – Zeliska, junioři: Drbal – Jalový – Kopecký, dorostenci: Hájek – Kunčar – Prokop P., ženy: Gordanová – Hauerlandová – Nováková. Jako rozhodčí a trenéři se zúčastnili za naši stranu Jozef Komora, ZMS Tomáš Mikeska a Milan Prokop, kteří spolu s domácími rozhodčími řídili jednotlivé disciplíny. Vedoucí soustředění byl státní trenér vícebojařů NDR Wolfgang Plache, kterému pomáhali Axel Gleue, Dietmar Falkenberg a bývalý reprezentant NDR Franz Jilg, dnes manžel reprezentantky Kerstin Jilgové (roz. Schnabelové). Dostatečně početný a vysoko kvalifikovaný trenérský kádř spolu s dobře připravenou technikou umožní všem zúčastněným závodníkům využít celého pobytu k „pilování“ všech disciplín podle nových pravidel víceboje, platných pro pětiletku 1981 až 1985.

Z použité techniky stojí za zmínku upravené VKV radio-stanice R105, které mají snad v celé branné organizaci GST dodatečně zabudovány tónové generátory, umožňující provoz F2. Takto jsou používány ke všem vnitrostátním vícebojařským soutěžím. Ke sítěbě na 50 m byly používány moderní malorážky Suhl s dioptry. Pro orientační běh byly střídavě využívány dva zmapované prostory. V severním z nich byla postavena trať OB také loni při mezinárodní soutěži Bratrství – Přátelství 1980. Jižní prostor se dotýkal státní hranice ČSSR. Poslední den soustředění, kdy byly hned tři kontroly umístěny jen několik desítek metrů od hranice, měli závodníci možnost „prohlédnout si“ část šluknovského výběžku ze severu.

Z dosahovaných výkonů nelze dělat žádné závěry, neboť celé soustředění bylo zaměřeno na zdokonalování některých návyků a především mělo umožnit první mezinárodní start nejmladším vícebojařům obou států. Přesto však nutno přiznat všem našim chlapcům, že dosahovali jednoznačně lepší výsledky než domácí závodníci. Naproti tomu však domácí Maíke Kuschfeldová porázela všechny přítomné závodnice ve všech komplexních hodnoceních, což našim reprezentantkám ke cíli nebylo.

–BEW



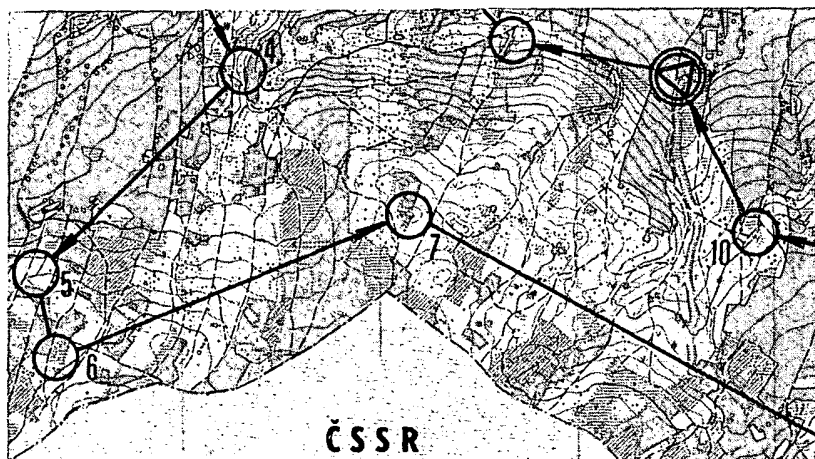
Vítězka kategorie D komplexní soutěže Bratrství – Přátelství 1980 Maíke Kuschfeldová si na startu OB připravuje kontrolní průkaz



Na startu OB Jitka Hauerlandová, OK2DGG, a Antoinín Hájek, OL6BCD



Herald Männel (vlevo) informuje státního trenéra NDR Wolfganga Placheho o trati OB, kterou připravil pro závěrečný závod



AR 11/81/V

Na této trati (8465 m) běželi dne 12. 5. 1981 muži a junioři NDR a ČSSR, jak je patrné, nejvýhodnější postup z kontroly 6 na 7 a dále byl přímo po státní hranici



**QRQ**

Rubriku pripravuje  
komise telegrafie ÚRRA,  
Viničná 33, 147 00 Praha 4

## ČESKOSLOVENSKÝ POHÁR v telegrafii



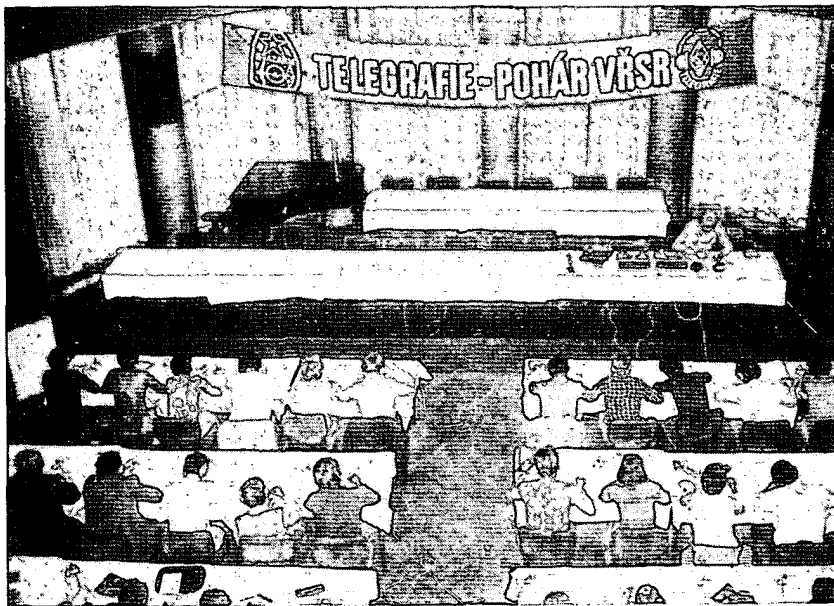
dosiahli úspech hlavne trénerky Bendíková a Hošalová už s vekovou kategóriou 9 rokov, ktorú predstavovali začínajúce pretekárky B. Mišiaková a J. Ižová z liahne I. Dóczyho, OK3YEI, z Ružomberka. Výsledky experimentu pritom jasne ukázali, že nie fyzická stránka bola rozhodujúca v konečnom efekte dosiahnutých časov, ale hlavne správne rozhodovanie, voľba poradia, orientácia v teréne, šikovnosť a predvídavosť pri dohľadávkach.

Ti, čo sa na našu výzvu v minulém čísle AR prihlásili na túto najväčšiu súťaž v telegrafii – Československý pohár 1981 – se již zanedlouho sejdou v Praze spolu s reprezentantami SSSR a Rumunska, aby si změřili svoje síly a společně sportovním zápolením oslavili 30. výročí vzniku Svazarmu.

Hlavní soutěží Československého poháru je soutěž družstev. Každý kraj může postavit jedno nebo dvě družstva v libovolném složení, jejich sestavu nahlašuje při prezentaci. Čím mladší člen družstva, tím více boduje pro celkový výsledek. Do 15 let se získané body násobí koeficientem 1,6, do 18 let koeficientem 1,3. Součet takto upraveného bodového zisku všech tří závodníků dává výsledek družstva.

Na závěr Československého poháru v telegrafii bude uspořádán radioamatérský společenský večer ve velkém sále ÚDA od 20.00. Mohou se ho zúčastnit i další radioamatéři, kteří budou mít zájem mezi naše telegrafisty přijít.

Československý pohár v telegrafii 1981 se uskuteční dne 14. listopadu 1981 v Ústředním domě armády v Praze 6, náměstí VÁRSR.



Na dispečerskom pracovisku sa vystriedali nielen lektori, ale aj nastávajúci tréneri



Aj keď denná nádielka kilometrov bola bohatá, nebolo núdze o veselú náladu v radoch našich nádeji ROB



**ROB**

Rubriku vede  
MĚROSLAV POPELÍK, OK1DWT,  
Podolská 102, 140 00 Praha 4

### Městský přebor v ROB Praha 1981

Ve dnech 22. 5. až 24. 5. 1981 se konal ve Všenorech u Prahy městský přebor v ROB pro rok 1981. Ředitelem soutěže byl ing. Lubor Jíra, OK1KFX, hlavním rozhodčím Jan Dvořák, OK1DAH, vedoucím technického úseku Daniel Štáhlavský, OK1DSD, sportovním instruktorem ing. Pavel Šrůta, OK1UP.

Přebor uspořádala Sportovní základna talentované mládeže při ZO Svazarmu Praha 10, Dolní Měcholupy z pověření Městské rady radioamatérství Svazarmu Praha.

Sobotní závod v pásmu 3,5 MHz probíhal za stálého hustého deště v těžkém terénu. Zúčastnilo se ho 59 závodníků, nikdo závod nevdal, pouze 5 závodníků doběhlo po stanoveném časovém limitu.

Závod zajišťovalo 13 pořadatelů a rozhodčích.

#### Výsledky

##### Pásmo 3,5 MHz

kategorie A: Tomáš Hamouz, OK1KYP  
kategorie D: Marcela Zachová, OL1VAD  
kategorie B: Jiří Kratochvíl, OK1KYP  
kategorie C1H: Jaroslav Zach, OK1KYP  
kategorie C1D: Ivana Němečková, OK1KYP  
kategorie C2H: Pavel Špinar, 106. ZO  
kategorie C2D: Pavla Mazourková, OK1KYP

##### Pásmo 145 MHz

kategorie A: ing. Antonín Blomann, 106. ZO Praha  
kategorie B a D: Marcela Zachová, OL1VAD  
kategorie C1: Pavel Kolman, OK1KYP  
kategorie C2: Václav Nečas, OK1KLO

Přebor byl uspořádán a vyhodnocen zároveň jako závod k 30. výročí založení Svazarmu, proto startovali i mimopražští závodníci. Vítězi tohoto závodu se stali: kategorie A pásmo 3,5 MHz: Ivo Týl (Teplice) kategorie C1D pásmo 3,5 MHz: Laděna Bučková (Ml. Boleslav) kategorie C2H pásmo 3,5 MHz: Jiří Špěda (Ml. Boleslav) kategorie C2D pásmo 3,5 MHz: Olga Kadeřávková (Ml. Boleslav)

V ostatních kategoriích obou pásem jsou vítězové shodní s vítězi krajského přeboru Prahy 1981.

### Tréneri a talenty

Prah druhého desaťročia prekročila história celo-slovenských kurzov v ROB. Tohoročný sa konal v Turanoch nad Váhom, v martinskom okrese, v dňoch 26. 3. až 3. 4., kedy okrem vybraných 25 talentov absolvovalo náročný 10denný výcvik aj dva tucty mladých začínajúcich trénerov, ktorí okrem preukázania celého radu praktických vedomostí sa museli popasovať pred komisiou ROB SÚRRA aj v náročnej teórii, o ktorej snáď pri začiatku tejto úspešnej éry pred 10 rokmi sme ani len nesnívali.

Pritomnosť viac ako 50 účastníkov jasne naznačila že aj napriek stále narastajúcim problémom v uvoľňovaní zo zamestnania je o ROB záujem, čo dokazuje okrem iného aj stále vzrastajúci počet súťaží a pretekárov, ako aj záujem učiteľov-trénerov.

Sústredenie pomohlo objaviť nové talenty napr. v kat. C2 F. Pudíka a J. Chupáňa, ktorí sú z liahne žilinského trénera Batora, ale aj v kat. C1 D. Francu (Bratislava) a J. Garaja (D. Kubín).

V každodennom pracovnom zhone si tréneri našli aj čas na experimenty a tak trpezlivou prácou



Videotechnika v podobe malej kamery a záznamového batériového zariadenia SONY boli viac ako dobrým pomocníkom sústredenia

K zvládnutiu náročného 10denného programu boli do radov lektorov prizvaní tí najpopulárnejší – členovia komisie ROB SÚRRA Grančíč, Martinková, ďalej K. Kawasch, člen SÚRRA, čo by zdroj nevyčerpateľného humoru a veselých nápadov, ale aj ďalší bývalí úspešní čl. reprezentanti. Je samozrejme, že sústredenie nebolo možné uskutočniť bez dostatoč-



Americké DX bulletin uspořádaly dotazníkovou akci ke zjištění nejžádanějších zemí (platí pro USA) – pořadí je takovéto: 1. Čína, 2. ostrov Kamaran, 3. Burma, 4. Albánie, 5. Lakadivhy, 6. ostrov Heard, 7. Jižní Jemen, 8. Kambodža, 9. Crozet, 10. Andamany. Teprve na dalších místech jsou ostrovy San Felix (CE0X) a Bouvett

9U5WR z Burundi je volací značka stanice na technické škole v Bujumbuje, jejímž vedoucím operátorem je SP6BAA. Pracuje pouze telegraficky.

V56JR (ex WA4UAZ) jezdí pravidelně každý měsíc služebně do Pekingu. Na základě dosavadních jednání počítá s tím, že by koncem roku mohl oficiálně pracovat alespoň v jednom amatérském pásmu.

## Zprávy v kostce

AO2HAM byla španělská expedice na ostrov Izaro. Pracovala telegraficky i SSB, ale je zajímavá jen volacím znakem ● FB8AA (?) a FB8ZZ byli v první polovině roku často na 14 110 kHz v odpoledních hodinách a to každou sobotu. Případné skedy je možné dohodnout s DF2OU ● HF0POL vysílá ze základny polské expedice na ostrově krále Jiřího, který patří k Jižním Shetlandům. Pracuje hlavně CW ● V Jižním Súdánu bude po celý rok 1982 operátor, LA1RR, který vysílá pod vlastní značkou lomenou ST0 ● 7P8AY je nyní „generálním poštmistrem“ v Malawi a čeká na oficiální povolení k provozu ● Jim, VK9NS, pracuje i na nižších pásmech a to na 7062, 7005 a 3505 kHz ● Aktivní stanice ze Seychell jsou S79RD, NLB, GM a WHW. Krátkodobé licence se nevydávají

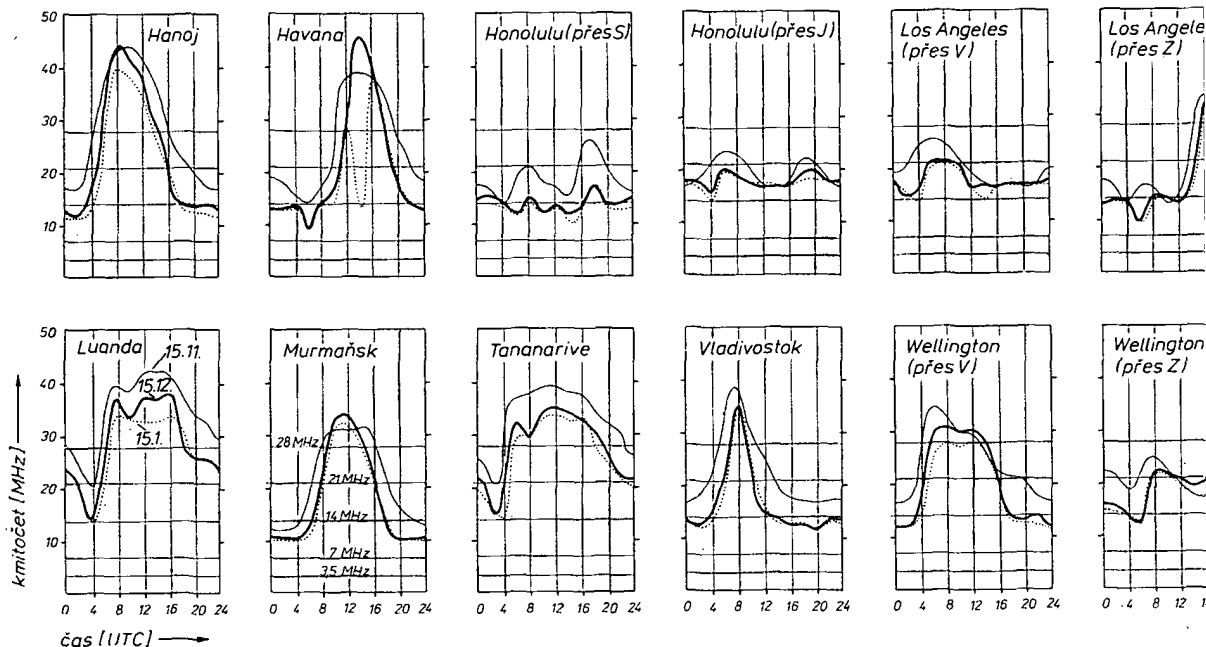
● Z území SSSR vysílaly v srpnu stanice s prefixem v pásmech 3,5 až 21 MHz; diplomy, které se v spojení s těmito stanicemi, však budou vydat žadatelům ze SSSR ● Všechna klasická KV pásmo expedice švýcarských amatérů do HB0, QSL r značky ● Zájem o stanice XZ5A a XZ9A poklesl během srpna bylo možné pracovat s těmito ra problémů v síti, kterou již vedly UA stanice vzh odpoledne. QSL listky jsou již za první spojení a jsou velmi atraktivní ● Několik španělských stá prázdninového období pracovalo z Andorry, QSL předávaly během spojení ● V letošním CQ WW D: se očekává doposud nejvyšší aktivita stanic v r metrů – jen v Evropě bude aktivních 40 zemí!!

# NAŠE PŘEDPOVĚĎ

## NA PROSINEC

Rubriku vede  
doc. ing. dr. MIROSLAV JOACHIM,  
OK1WI, Boční 1, 23. 141 00 Praha 4

Je založena na těchto hodnotách ionosférického indexu  $\Phi_{z2}$ : 177 na listopad; 176 na prosinec a 174 na leden 1982.



## Komentář k předpovědi podmínek šíření na prosinec 1981 od ing. F. Jandy, OK1AOJ

Koncem měsíce bude Země na své mírně excentrické dráze Slunci nejbliže, a tedy i poměrně množství dopadajícího záření do zemské atmosféry bude největší. Výrazně se budou utvářet rovníkové anomálie – oblasti, kde jsou hodnoty použitelných kmitočtů výrazně nižší než například v subtropích. Spojení s oblastmi jižní polokoule je tím znesnadněno a u dlouhých tras, procházejících vyššími šířkami jižní polokoule, k tomu ještě přispějí termické změny. Výrazně je to vidět na předpovědní křivce MUF pro směr na Kalifornii přes východ. Proti předchozím měsícům mírně poklesne intenzita a četnost geomagnetických poruch, což umožní častější DX spojení i do severních směrů. V průměru jsou v prosinci křivky MUF poněkud níže proti podzimu. Ostřejší maxima na nich jsou důsledkem vzrůstu ionizace během poměrně krátkých dnů na severní polokouli. V polární oblasti je ovšem stále noc a tudíž i nízká ionizace – výsledek vidíme například na křivce pro KH6 krátkou cestou. Mimo chodem – dosud nikdo uspokojivě nevyšvětil, proč i v období polární noci existuje v příslušné oblasti ionosféra (i když víme, že značnou dávku ionizující energie přináší sluneční vítr, který zasahuje polární oblasti nejintenzivněji).

### Poznámky k jednotlivým pásmům

**TOP BAND** bude z hlediska DX možností stále zajímavější. Pro určení dob otevření do jednotlivých směrů lze omezeně použít i intervaly, uvedených pro osmdesátku. Omezení závisí na směru k protistanici a lze je popsat jako následující pravidlo: pro jihovýchodní a jihozápadní směry

je vhodná doba od dvou třetin do tří čtvrtin intervalu, pro severojižní směry doba kolem středu intervalu. Pro západovýchodní směry je nejvýhodnější konec intervalu a pokud vede trasa vyššími geomagnetickými šířkami, pak navíc ještě doba od středu do dvou třetin intervalu (v našem případě z Evropy nejčastěji na západ). To vše platí ovšem hlavně tehdy, je-li interval delší než dvě hodiny.

Uvedené pravidlo neplatí jen v prosinci, ale celoročně, a protože je právě nyní a zde vůbec poprvé publikováno, zajímal by mne názor TOP DX manů.

V prosinci jsou ověřené tyto časy a směry: JA 21.30 – 22.15, VK6 – 20.40–21.15, ZE, W a VP 00.30–02.00 a W navíc 03.30–06.00 (UTC).

**Pásmo 80 metrů** bude nejčastěji pěkným nočním DX pásmem, otevírajícím se po vymizení nejnižší ionosférické oblasti D – tedy v době, kdy je v příslušné výšce nad povrchem Země na celé trase tma. Příslušné intervaly jsou pro jednotlivé směry a pro střed měsíce: UA0 14.10–23.20, KH6 04.10 – 07.10 a 15.10 – 17.50, ZS 18.10 – 02.40, LU 23.30 – 06.40, VU 15.10 – 01.10, ZL 15.10 – 16.40, W2 od 21.40, W6 od 01.00, obojí od 06.50 UTC. Ionizace na celé trase v uvedených intervalech klesá, což na jedné straně způsobuje pokles útlumu, ale na druhé straně tím

může klesat pravděpodobnost vytvoření ionovodů, tak cenných právě pro DX provoz na těchto pásmech. I tuto poměrně jednoduchou představ použít pro přiblížení příčin značné variability i důsledku ne zcela probádaných procesů v ionosféře noční straně Země.

Maximum jedenáctiletého slunečního cyklu by roku 1979 a následkem poklesu celkové sluneční aktivity bude občas vznikat pásmo ticha okolo 04.00 UT.

**Pásmo 40 metrů** bude hlavním nočním DX pásmem. Doporučené intervaly mírně překrývají ty, jež jsou pro 80 metrů. Pásmo ticha bude existovat od 17.00 a velký význam pro snížení rušení od evropských stanic bude mít zejména od 22.00 do 06.00.

**Pásmo 20 metrů** bude spolu s patnáctkou denním DX pásmem, otevřeným navíc i v noci, a na jih. Do Tichomoří se může dvacítko otevřít o zřídka okolo 08.00 UTC.

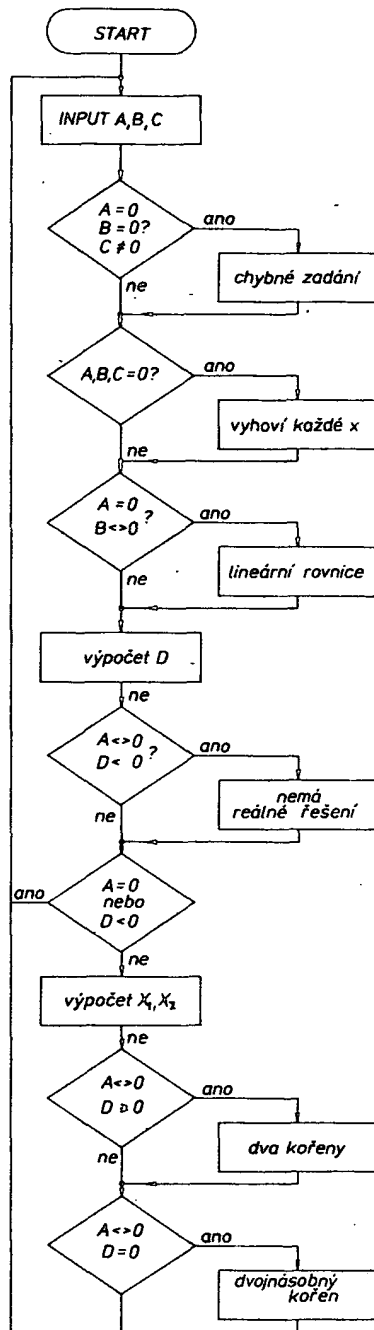
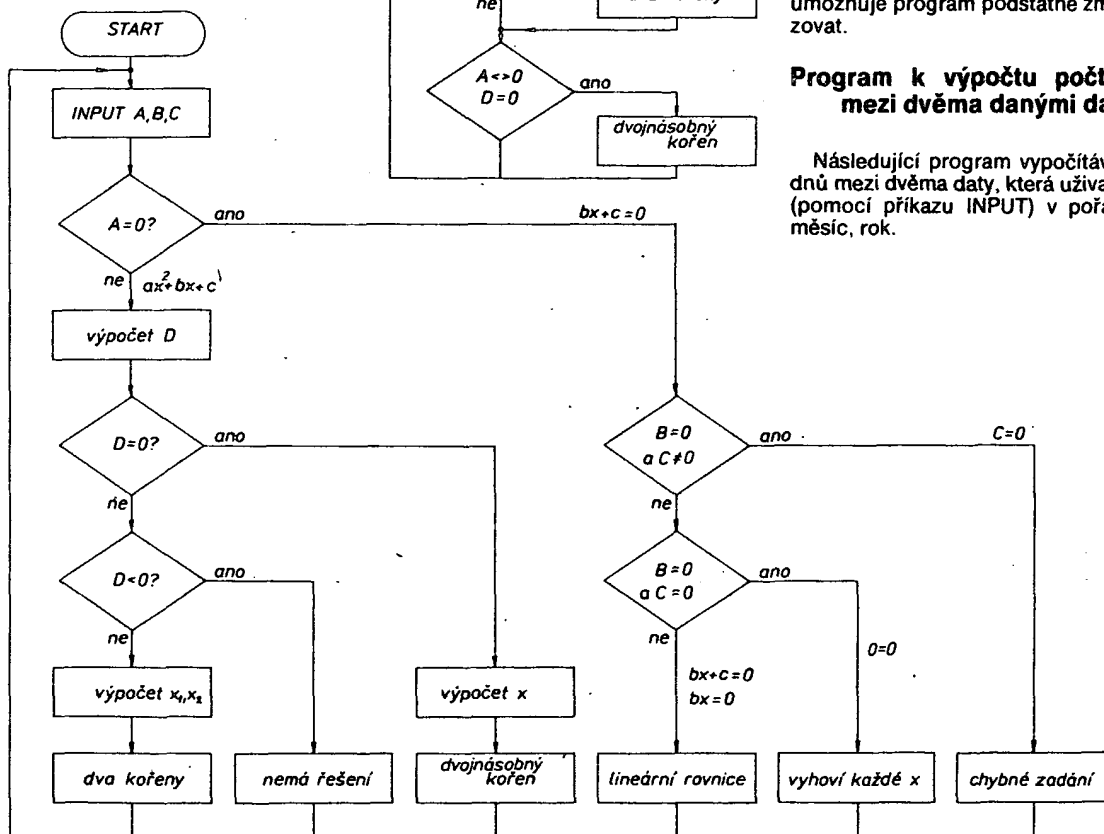
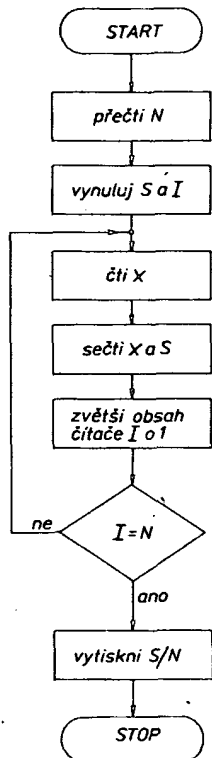
**Pásmo 15 metrů** bude otevřeno většinou do té doby, jako dvacítko – signály na patnáctce budou ale silnější. Nejvýraznější se to projeví v těchto směrech: UA0 po 06.00 a okolo 10.00, ZS 06.00 – 16.00 – 21.30, VU 05.00 – 11.00, ZL 05.00 – 09.00 a na celé odpoledne. Pokud se pásmo otevře do Ticha to výjimka v rámci kladné fáze poruchy šíření.

**Pásmo 10 metrů** se bude otevírat od 06.00 krátce do řady směrů, postupně od východu k západu.



## Závěr

Kurs programování v jazyce BASIC, který tímto končí, byl určen začátečníkům. Uvědomujeme si, že studium programování a programovacích jazyků je bez ověření získaných znalostí v praxi (tj. na konkrétním počítači) velmi obtížné.



Tím více litujeme, že na rozdíl od mnoha jiných zemí je především pro naši mládež výpočetní technika včetně literatury prakticky nedostupná – proto si velmi vážíme hlubokého zájmu o věc, kterou podle naší osobní zkušenosti čtenáři AR prokázali. Znovu v této souvislosti zdůrazňujeme, že je před programováním vždy nutné seznámit se podrobně s konkrétní verzí jazyka BASIC pro ten který konkrétní počítač, neboť (jak jsme několikrát upozornili) jazyk BASIC má mnoho podstatných i nepodstatných odchylek ve svých jednotlivých verzích, které nemohly být všechny vyčerpávajícím způsobem probrány.

Abychom uspokojili co největší počet zájemců – a to především těch, od nichž jsme pravidelně dostávali vypracované úlohy (odpovědi na otázky k jednotlivým kapitolám kursu), pozveme je v termínech, které budou včas oznámeny v rubrice Čtenáři se ptají, do Stanice mladých techniků v Praze, kde bude k dispozici několik minipočítačů Video Genie (obdobu TRS-80) a Challenger 1P.

Na závěr celého kursu uvádíme ještě několik převzatých, osvědčených a praktických programů v jazyce BASIC, a to se stručným vysvětlujícím komentářem.

A konečně – velmi rádi přivítáme jakékoli poznámky k právě ukončenému kursu a všechna upozornění na případné chyby a nedostatky. Děkujeme za vaši dosavadní pozornost a těšíme se na dopisy i na osobní setkání s některými z vás ve Stanici mladých techniků.

Zcela na závěr tedy několik převzatých programů. Všechny programy jsou záměrně sestaveny tak, aby mohly být bez změny použity pro každý počítač s libovolnou verzí jazyka BASIC.

Programy jsou napsány pouze v základní kostře. Absolventi kursu je budou nepochybně schopni dále precizovat. Velmi užitečná by byla účinná ochrana proti chybnému zadání parametrů příkazem INPUT, účelné formátování výpisů atd. Většina verzí jazyka BASIC dále umožňuje program podstatně zminimalizovat.

### Program k výpočtu počtů dnů mezi dvěma daty

Následující program vypočítává počet dnů mezi dvěma daty, která uživatel zadá (pomocí příkazu INPUT) v pořadí den, měsíc, rok.

```

10 DIM M(12)
20 INPUT "1. DATUM: "; D, M, R
30 GOSUB 200
40 LET D1=S
50 RESTORE
60 INPUT "2. DATUM: "; D, M, R
70 GOSUB 200
80 LET D2=S
90 PRINT D2-D1; "DNH"
100 RESTORE
110 GOTO 20
200 LET P=0
210 IFR/4<>INT(R/4) THEN 240
220 IF M<3 THEN 240
230 LET P=1
240 LET C=(R-1)*365+INT((R-1)/4)
250 FOR E=1 TO M
260 READ M(E)
270 NEXT E
280 LET S=C+M(M)+D+P
290 RETURN
300 DATA 0,31,59,90,120,151
310 DATA 181,212,243,273,304,334

```

V podprogramu začínajícím na řádce 200 se postupně vypočítá počet dnů  $D_1$  a  $D_2$ , které uplynuly od referenčního data 0,0,0 pro první a druhé zadané datum. Rozdíl  $D_2 - D_1$  se vytiskne v řádce 90.

Počet dnů  $S$  od zvolené reference je dán počtem dnů v již dokončených letech ( $C$ ) a počtem dnů v posledním nedokončeném roce.  $C$  se vypočítá na řádce 240 jako součet  $(R-1)*365 +$  počet přestupných roků.

Řádky 210 až 230 nastaví hodnotu proměnné  $P$  na 1 nebo 0 podle toho, zda je nedokončený rok přestupný a probíhá nejméně třetí měsíc nebo ne. K hodnotám  $C$  a  $P$  se v řádce 280 přičte ještě počet dnů  $M$  ( $M$ ) v již ukončených měsících a počet dnů  $D$  v posledním, nedokončeném měsíci. Program je koncipován jako nekonečná smyčka. Protože se na přelomu století vyskytl změny v pravidelnosti střídání přestupného roku, platí pro období od 1. března 1900 do 28. února 2100.

### Program pro zjištění dne v týdnu podle zadaného data

Chceme-li pro stejné období zjistit den v týdnu, který odpovídá zadanému datu, můžeme použít tento program:

```

10 DIM M(12)
20 INPUT "D, M, R: "; D, M, R
30 LET P=0
40 IF R/4<>INT(R/4) THEN 70
50 IF M<3 THEN 70
60 LET P=1
70 LET C=(R-1)*365+INT((R-1)/4)
80 FOR E=1 TO 12
90 READ M(E)
100 NEXT E
110 LET S=C+P+D+M(M)
120 LET T=S-INT(S/7)*7
130 FOR I=1 TO 7
140 READ D$(I)
150 NEXT I
160 PRINT D$(T+1)
165 GOTO 20
170 DATA 0,31,59,90,120,151
180 DATA 181,212,243,273
190 DATA 304,334
200 DATA 50,NE,PO,UT,ST,CT,PA

```

Podobně jako v minulém programu se i zde bude na řádce 110 celkový počet dnů od zvoleného data. Odečteme-li od tohoto počtu největší číslo, dělitelné sedmi,

kteří je menší než  $S$  (řádek 120), pak získáme hodnotu  $T$  mezi 0 a 6, která přímo odpovídá dnu v týdnu.

### Program k výpočtu kritických dnů

Zcela odlišným způsobem vypočítává počet dní mezi dvěma daty svého času velmi populární program pro předvídání „fyzické, emoční a intelektuální formy“ pomocí tzv. biorytmů. Idea výpočtu je založena na tom, že se všechny tři zmíněné ukazatele periodicky mění od data narození. Perioda fyzické křivky je 23 dní, emoční 28 dní a intelektuální 33 dní. Uvedený program se řídí tímto algoritmem: vypočítává tři tzv. „kritické dny“, které leží v průsečíku jednotlivých sinusovek s osou času.

```

5 PRINT "DATUM NAROZENI"
10 INPUT "D, M, R: "; D, M, R
20 GOSUB 200
30 LET T=S
40 PRINT "DNESNI DATUM"
45 INPUT "D, M, R: "; D, M, R
50 GOSUB 200
60 LET M=S-T
70 LET A$="FYZ."
80 LET P=23
90 GOSUB 300
100 LET A$="EM."
110 LET P=28
120 GOSUB 300
130 LET A$="INT."
140 LET P=33
150 GOSUB 300
160 GOTO 5
200 IF M>2 THEN 260
210 LET R=M-1
220 LET M=M+13
230 LET S1=INT(365.25/R)
240 LET S2=INT(30.6/M)
245 LET S=S1+S2+D
250 RETURN
260 LET M=M+1
270 GOTO 230
300 LET C=M-INT(M/P)*P
310 IF C=0 THEN 400
320 IF C=P/2 THEN 400
330 IF C>P/2 LET X=P-C
340 IF C<P/2 LET X=P/2-C
350 PRINT A$; "ZA"; X; "DNH"
360 RETURN
400 PRINT A$; " JE DNES !!"
410 RETURN

```

Podprogram začínající na řádce 200 postupně vypočítá počet dnů od referenčního data pro datum narození a pro současné datum. Na řádce 60 se vypočítá počet dnů od data narození do současné probíhajícího dne. V programu, začínajícím na řádce 300, se pro jednotlivé křivky vypočítají a vytisknou počty dnů od posledního průsečíku s osou času.

Protože fyzická a intelektuální křivka mají periodu lichou, je jejich rozlišovací schopnost 0.5 dne. Program lze použít pro osoby narozené po prvním březnu 1900.

### Program k výpočtu sériového (paralelního) zapojení $R, L, C$

Pro sériové zapojení odporu, indukčnosti a kapacity platí, jak známo, tyto rovnice:

$$Z_1 = R + j(\omega L - \frac{1}{\omega C})$$

$$Z = \sqrt{R^2 + (\omega L - \frac{1}{\omega C})^2}$$

$$\varphi = \arctg \frac{\omega L - \frac{1}{\omega C}}{R}$$

kde  $Z_1$  je výsledná impedance, skládající se z reálné a imaginární části,  $\omega$  je tzv. kruhový kmitočet,  $\varphi$  fázový úhel (posuv) mezi napětím a proudem v obvodu a  $Z$  modul (absolutní hodnota) výsledné impedance. Zadáme-li odpor, indukčnost, kapacitu a kmitočet (v jednotkách  $\Omega, H, F, Hz$ ), můžeme všechny potřebné veličiny vypočítat pomocí následujícího programu:

```

10 INPUT "R: "; R
20 INPUT "L: "; L
30 INPUT "C: "; C
40 INPUT "F: "; F
50 LET F1=2*3.14159*F
60 LET L1=L*F1
70 LET C1=C*F1
80 LET I=L1-1/C1
90 LET Z=SQR(R*R+I*I)
100 LET D=ATN(I/R)
110 LET D1=D*57.2958
120 PRINT "RE: "; R
130 PRINT "IM: "; I
140 PRINT "Z : "; Z
150 PRINT "FAZE: "; D1
160 GOTO 10

```

V tomto velmi jednoduchém programu stojí za pozornost pouze příkazové řádky 100 a 110. Proměnná  $D$  obsahuje velikost fázového posuvu, vyjádřenou v úhlové míře, a proměnná  $D_1$  velikost fázového posuvu, vyjádřenou ve stupních. Obě proměnné mohou nabývat i záporných hodnot, což je ve shodě se skutečností, protože fázový posuv může být kladný (pro indukční charakter obvodu) i záporný (pro kapacitní charakter obvodu).

Obdobně můžeme vypočítat stejné veličiny pro paralelní zapojení odporu, indukčnosti a kapacity.

Protože platí rovnice

$$Z_1 = \frac{1}{(1/R) - j[(1/\omega L) - \omega C]}$$

$$Z = \frac{1}{\sqrt{\frac{1}{R^2} + (\frac{1}{\omega L} - \omega C)^2}}$$

$$\varphi = \arctg R(\frac{1}{\omega L} - \omega C)$$

musíme program upravit takto:

```

10 INPUT "R: "; R
20 INPUT "L: "; L
30 INPUT "C: "; C
40 INPUT "F: "; F
50 LET F1=2*3.14159*F
60 LET L1=L*F1
70 LET C1=C*F1
80 LET I=1/L1-C1
85 LET R=1/R
90 LET Z=SQR(R*R+I*I)
95 LET Z1=1/Z
100 LET D=ATN(I/R)
102 LET R=2*3.14159*F
104 LET I=2*3.14159*F
110 LET D1=D*57.2958
120 PRINT "RE: "; R
130 PRINT "IM: "; I
140 PRINT "Z : "; Z
150 PRINT "FAZE: "; D1
160 GOTO 10

```

# SOUPRAVY RC s kmitočtovou modulací

Jaromír Mynařík

(Pokračování)

## RC přijímač č. 6

### Základní technické údaje

**Pracovní kmitočet:** pásmo 40,680 MHz.  
**Modulace:** úzkopásmová FM.  
**Citlivost:** asi 3,5  $\mu$ V pro spolehlivou činnost servy.  
**Selektivita:**  $\pm 5$  kHz/6 dB,  
 $\pm 7,5$  kHz/70 dB.  
**Napájecí napětí:** 4,8 V (4 kusy jakostních článků NiCd), společně se servy.  
**Odebíraný proud:** asi 40 mA (s MH7496).  
**Počet přenášených kanálů:** až 5.  
**Výstupní kanálové impulsy:** kladné.

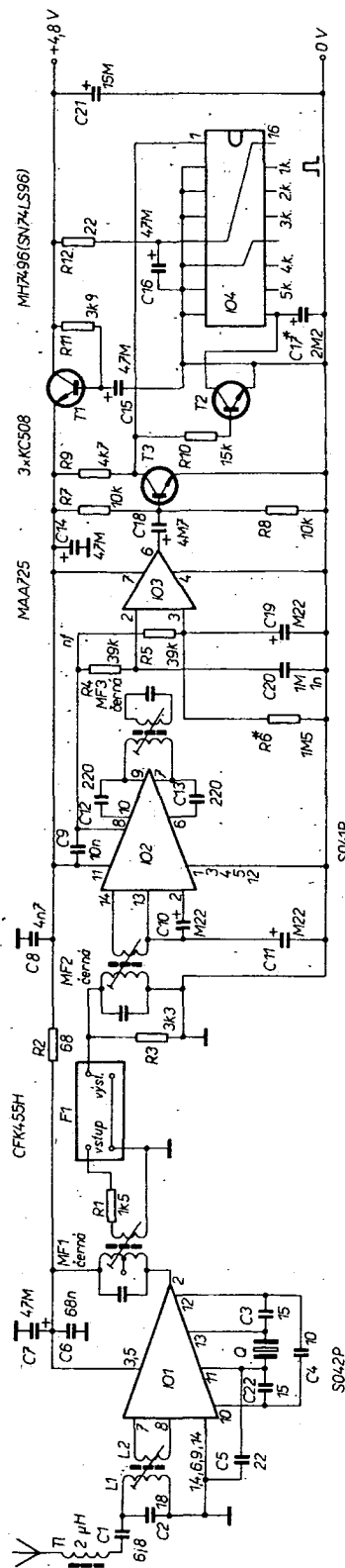
### Popis zapojení

Celkové zapojení přijímače je na obr. 1. Vř signál z antény je veden přes tlumivku o indukčnosti 2  $\mu$ H na kondenzátor C1 (6,8 pF). Tlumivka potlačuje pronikání neúžitečných vř signálů vyšších kmitočtů na vstupní laděný obvod C2, L1. Vazbu antény na vstupní obvody lze také provést jiným způsobem (bylo již popsáno dříve). Nedoporučuji používat pro letecké modely anténu kratší, než jeden metr. IO1 (S042P) je zapojen jako souměrný směšovač s velkou účinností. Místní oscilátor je řízen krystalem. Na výstupu z IO1 (vývod 2) se již objeví všechny směšovací produkty. Rozdílový mezifrekvenční signál se filtruje a impedančně přizpůsobuje ke vstupu keramického filtru F1 (CFK455H) pomocí mezifrekvenčního transformátoru MF1. Veškerá selektivita přijímače se získává v tomto filtru. Signál z výstupu filtru je veden na mezifrekvenční transformátor MF2, který je zatlumen paralelním odporem R3 (3,3 k $\Omega$ ), aby se zvětšila šířka přenášeného pásma. K sekundárnímu vinutí je připojen mezifrekvenční zesilovač a detektor FM, realizovaný IO2 (S041P). Záporné mezifrekvenční impulsy jsou vedeny na diferenční zesilovač realizovaný IO3 (MAA725), který impulsy zesiluje a tvaruje. Tranzistor T3 (KC508) impulsy z IO3 neguje a upravuje pro použití v logice TTL. Hodinové impulsy z kolektoru tranzistoru T3 se vedou na IO4 (MH7496), který převádí sériový časový multiplex na paralelní. Na výstupy Q můžeme přímo

připojit servomechanismy s vestavěnou elektronikou, např. FUTABA, MULTIPLEX, SIMPROP apod. Synchronizace je zajištěna pomocí tranzistoru T2 a kondenzátoru C17 (2,2  $\mu$ F). Použijeme-li v dekóderu integrovaný obvod typu SN74LS96, zmenší se podstatně spotřeba přijímače (až o 20 mA). Jelikož klesne i proud vstupu D IO4, je nutno pro dobrou synchronizaci zmenšit kapacitu kondenzátoru C17 na 470 až 680 nF. Aby se zamezilo porušení činnosti při prudkém zmenšení napájecího napětí (např. při rozběhu několika serv současně), je nutno napájecí napětí filtrovat elektronickým filtrem, realizovaným tranzistorem T1 (KC508) a kondenzátorem C15 (47  $\mu$ F). Napájecí napětí pro IO4 (MH7496) je filtrováno členem RC R12 (22  $\Omega$ ) a C16 (47  $\mu$ F). Tento filtr zmenší odběr proudu přijímače a zabrání zpětnému rušení přijímače při přepínání IO4 (MH7496).

### Konstrukce přijímače

Deska s plošnými spoji je na obr. 2. Do předem připravené desky nejdříve zapájíme drátové spojky a cívku L1. Před zapájením do desky s plošnými spoji změříme jakost cívky na Q-metru. Q musí být asi 100 a nesmí se podstatně zmenšovat, i když zašroubujeme dolaďovací jádro. Je samozřejmé, že měříme na kmitočtu 40 MHz. Výběru dolaďovacích jader věnujeme zvýšenou pozornost. Potom zapájíme zbývající cívky. Jakost mezifrekvenčních transformátorů není v tomto zapojení podstatná. Je pouze nutno kontrolovat změnu středního kmitočtu s teplotou. Nejstabilnější kus použijeme pro MF3. Tento transformátor je citlivý na přesné naladění (mění se úroveň záporných impulsů). Pak zapájíme zbývající změřené pasivní součástky. Novou součástkou v přijímači je keramický filtr F1 typu CFK 455H. Tento filtr má vynikající elektrické i mechanické vlastnosti. Základní technické údaje jsou uvedeny v tabulce 1. I když základní technické údaje u všech kusů filtru CFK 455H, které jsem měl k dispozici, vždy souhlasily, doporučuji vždy keramické filtry kontrolovat v zapojení podle obr. 3. Výhoda filtru CFK 455 H oproti sériovému zapojení dvou keramic-

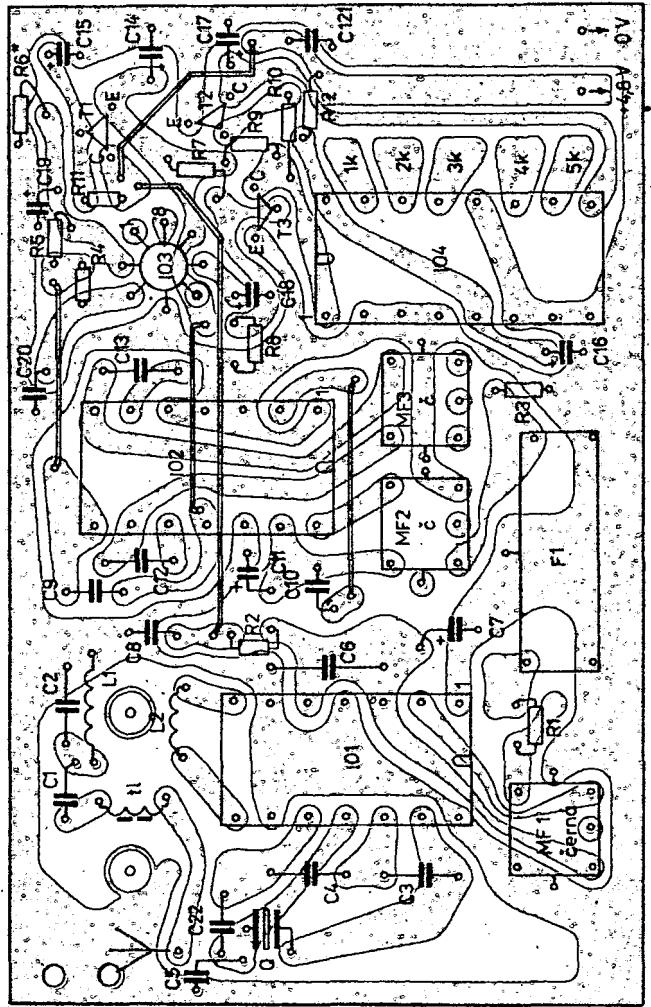
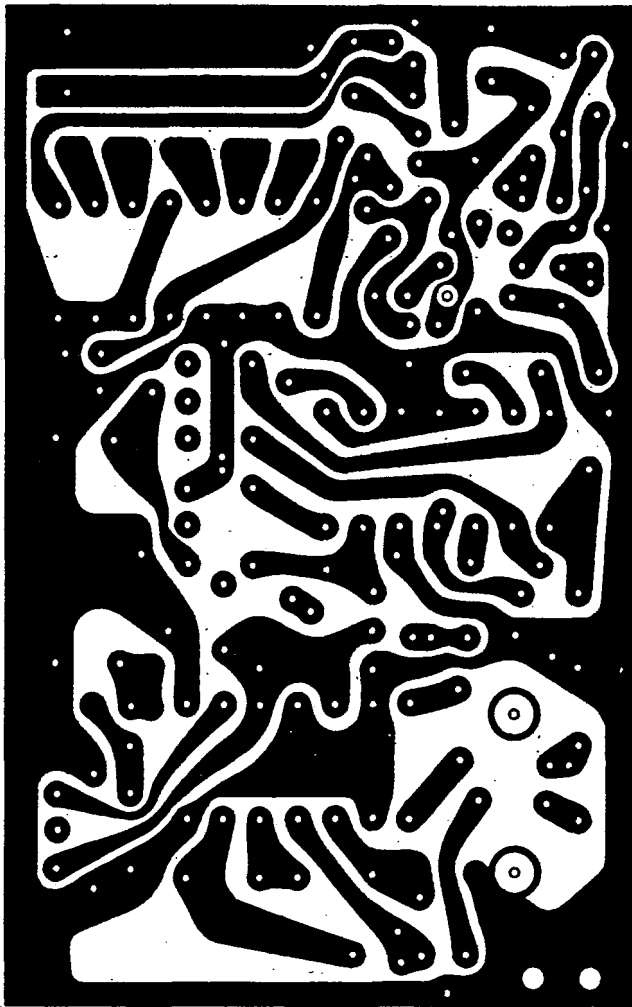


Obr. 1. Schéma zapojení přijímače

Tab. 1. Základní údaje filtrů CFK 455 (Murata)

Typ	Střední kmitočet [kHz]	Šířka pásma pro 3 dB [kHz]	Šířka pásma pro 6 dB [kHz]	Šířka pásma pro potlačení 70 dB [kHz]	Vstupní a výstupní impedance [ $\Omega$ ]
CFK-455B	455	$\pm 10$	$\pm 15$	$\pm 25$	1000
CFK-455C	455	$\pm 9$	$\pm 13$	$\pm 23$	1000
CFK-455D	455	$\pm 7$	$\pm 10$	$\pm 20$	1500
CFK-455E	455	$\pm 5,5$	$\pm 8$	$\pm 10$	1500
CFK-455F	455	$\pm 4,2$	$\pm 6$	$\pm 12$	2000
CFK-455G	455	-	$\pm 4$	$\pm 10$	2000
CFK-455H	455	-	$\pm 3$	$\pm 7,5$	2000
CFK-455I	455	-	$\pm 2$	$\pm 5$	2000

kých filtrů SFD 455D je v jednoznačně definovaném středním kmitočtu a šířce pásma. Při pečlivém výběru filtrů SFD 455D lze filtr CFK 455H nahradit, aniž by se zhoršila činnost přijímače. V praktickém provozu nebyly zjištěny podstatné rozdíly. Úpravu provedeme tak, že filtry SFD 455D slepíme a na vývody připojíme vazební kondenzátory. Sestavený celek připevníme lepidlem k desce s plošnými spoji. Vývody filtrů propojíme na desku s ploš-



Obr. 2. Deska s plošnými spoji P66 a rozmístění součástek

nými spoji kousky drátu. K tomuto náhradnímu řešení mě vedla cena a dostupnost keramických filtrů – jeden keramický filtr CFK 455H stojí (v SRN) přibližně 25 DM a dva kusy filtru SFD 455D stojí asi 5,5 DM. Ať zapojíme v mř zesilovači filtr CFK 455H nebo dva filtry SFD 455D, je vždy zajištěn kanálový odstup 10 kHz. Nakonec zapájíme zbývající aktivní součástky. Jako T1 až T3 je vhodné použít tranzistory typu např. BC238. Jsou rozměrově výhodnější a mají pouzdro z plastické hmoty; nelze tedy způsobit zkrat s okolními součástkami. U všech odporů kontrolujeme spojení drátových přívodů s „čepičkami“ odporů. U odporů typu TR 212 se často stává, že se vývod již při malém tahu utrhne. Neověříme-li spojení vývodů, je velmi pravděpodobné, že při provozu přijímače v motorovém modelu se vibracemi ulomí přívod odporu, který byl špatně přibodován (je to zkušenost z praxe: v několika případech se za provozu „uklepal“ přívod k odporu a většinou byla tato porucha příčinou úplného zničení modelu). U odporů typu TR 151 a TR 191 se tato závada vyskytuje jen ojediněle. Jako C6 doporučuji použít kondenzátor Siemens MKH, který bezpečně zabraňuje parazitnímu kmitání. V kodéru se plně osvědčil integrovaný obvod typu MH7496. Přívodní vodiče napájecího napětí a vodiče pro napájení servomechanismu zapájíme do jednoho bodu. Zabráníme tím různým nevysvětlitelným pohybům servo-

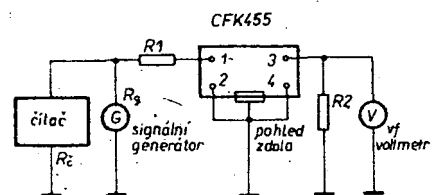
mechanismů. Ještě jednou zkontrolujeme celé zapojení a zjištěné nedostatky ihned odstraňujeme. Snažíme se zejména odstranit zkraty mezi součástkami a ověříme správné zapojení elektrolytických kondenzátorů s ohledem na polaritu. Je-li celý přijímač bez závad, začneme jej oživovat.

### Oživení přijímače

Přes miliampérmetr připojíme napájecí napětí 4,8 V z akumulátorů NiCd. Odebíraný proud má být v rozmezí 18 až 45 mA podle použitého typu obvodu IO4. Zjistíme, kmitá-li místní oscilátor. V voltmetrem se dotkneme mědi na plošném spoji v místě, kde jsou spojeny kondenzátory C4 a C22. Nekmitá-li oscilátor a jsou-li všechny součástky bez vady, pokusíme se rozkmitat místní oscilátor změnou kapacity kondenzátorů C4 a C5. Můžeme také do oscilátoru připojit přídavné odpory 1 kΩ tak, jak to bylo popsáno v AR A8/81. Kmitá-li místní oscilátor, změříme jeho kmitočet čítačem. Odchylka větší než 1 kHz od jmenovitého kmitočtu krystalu je nepřijatelná. Nebudeme-li měnit krystal, je možné se na přesný mezifrekvenční kmitočet 455 kHz „dotáhnout“ změnou kmitočtu vysílače. Osciloskop připojíme na vývod 8IO2. Zapneme dobře nastavený vysílač a zasuneme krystal pro příslušný kanál. Doladíme cívku L1 a mezifrekvenční transformátory MF1, MF2 na „nejčistší“ signál. Mezifrekvenční transformátor MF3 doladíme na největší amplitudu záporných jehlovitých impulsů. Během

ladění se podstatně zvětšuje citlivost přijímače, proto je nutné vysílač RC vzdalovat a ještě výstup z vysílače zatížit umělou anténou. Ladíme na hranici dosahu. Po doladění přepojíme osciloskop na vývod 6 IO3, kde již pozorujeme záporné hodinové impulsy. Pronikání šumu přes IO3 zmenšujeme volbou odporu R6 (1,5 MΩ ve většině případů vyhoví). Na kolektoru tranzistoru T3 lze změřit kladné hodinové impulsy. Přepojíme osciloskop na kolektor tranzistoru T2 a zkontrolujeme synchronizaci. Případné úpravy provedeme změnou kondenzátoru C17. Pak již připojujeme osciloskop na jednotlivé výstupy Q IO4 (MH7496), na nichž lze pozorovat jednotlivé kanálové impulsy.

Změříme citlivost přijímače v generátorem, nebo vyzkoušíme dosah v terénu s příslušným vysílačem. Je-li citlivost asi 3 μV nebo dosah na zemi větší než 500 m, je citlivost přijímače dostatečná. Ověříme také činnost přijímače v celém rozsahu napájecího napětí (4 až 5,5 V). Také vy-



Obr. 3. Zapojení pro kontrolu keramického filtru  $R_c R_p / (R_c + R_p) + R_1 = R_2$  (vstupní a výstupní impedance filtru)

zkoušíme, jak reaguje přijímač na změnu teploty v rozsahu -10 až +40 °C. V tomto teplotním rozmezí musí přijímač správně pracovat. Ověříme, jak se chová přijímač při přechodu z tepla do zimy a naopak. Zjistíme-li závadu, snažíme se zjistit, která součástka jí způsobuje a tu ihned vyměníme. Po této kontrole omyjeme desku s plošnými spoji a stranu spojuj nalakujeme (při rychlé změně teploty se může deska s plošnými spoji orosit, případně svody i IO3 mohou úplně změnit jeho pracovní bod a tím je dočasně porušena činnost přijímače). Ze strany součástek desku opatříme vrstvou laku Parketolit, který nezhorší jakost cívek a dobře fixuje součástky. Po důkladném vyschnutí laku přijímač znovu jemně doladíme. Po důkladných zkouškách v terénu je přijímač schopen letu v modelu. Takto nastavený přijímač je velmi stabilní a vykazuje dobrou činnost řadu let.

### Seznam součástek

Odpory (TR 112, TR 212, TR 191, TR 151)

R1	1,5 kΩ
R2	68 Ω
R3	3,3 kΩ
R4, R5	39 kΩ
R6	1,5 MΩ
R7, R8	10 kΩ
R9	4,7 kΩ
R10	15 kΩ
R11	3,9 kΩ
R12	22 Ω

Kondenzátory

C1	6,8 pF, keramický
C2	18 pF, WK 714 11
C3, C22	15 pF, WK 714 11
C4	10 pF, WK 714 11
C5	22 pF, WK 714 11
C6	68 nF, TK782 (něbo Siemens MKH)
C7, C8, C14,	
C15, C16	47 μF/6,3 V, tantalový, TE 121
C9	10 nF, TK 764
C10, C11, C19	220 nF, tantalový, TE 125
C12, C13	220 pF, polystyrenový
C17	2,2 μF, tantalový, TE 123
C18	4,7 μF, tantalový
C20	1 nF, TK 744
C21	15 μF, tantalový, TE 121

Cívky

L1	9,5 z drátu CuL o Ø 0,3 mm na kostře o průměru 5 mm s feritovým jádrem M4
L2	3,5 z drátu CuL o Ø 0,3 mm, navinuto těsně u L1
MF1, MF2, MF3	mF transformátor 455 kHz, TOKO RCL (Jap.) 7 × 7mm, označený černou barvou
T1	tlumivka 2 μH

Polovodičové součástky

IO1	S042P (Siemens)
IO2	S041P (Siemens)
IO3	MAA725
IO4	MH7496 (SN74LS96)
T1, T2, T3	KC508 (BC238C)

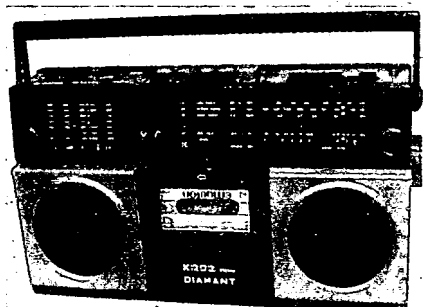
Ostatní

Q	krystal pro pásmo 40,680 MHz s kmitočtem přesně o 455 kHz nižším, než je kmitočet nosné vlny vysílače soupravy RC
F1	keramický filtr MURATA CFK 455H



s radiomagnetofonem

# TESLA DIAMANT



### Celkový popis

Tento přístroj je kombinací stereofonního rozhlasového přijímače a stereofonního kazetového magnetofonu v kufříkovém provedení. Je vyráběn k. p. TESLA Pardubice ve spolupráci s polským vývozcem UNITRA, který dodává některé stavební prvky, jako jsou například kompletní mechanická část magnetofonu, hlavy, hnací motor, elektretové mikrofony, reproduktory a jiné.

K ovládání přístroje slouží především tři pětice tlačítek na horní stěně. Pět velkých tlačítek uprostřed ovládá všechny funkce magnetofonu. Zleva je to tlačítko převíjení vlevo, stop, chod vpřed, převíjení vpravo a červené tlačítko záznamu. Tlačítka na pravé straně slouží k volbě vlnových rozsahů přijímače (KV, SV, DV a VKV), poslední tlačítko zařazuje obvod automatického doladění na VKV. Obě pásma VKV (CCIR i OIRT) jsou na jedné stupnici. Tlačítka vlevo nahoře slouží: ke kontrole stavu napájecích článků, k přepínání provozu (mono-stereo) a současně ke změně kmitočtu oscilátoru mazání a předmagnetizace, další tlačítko přepíná obvody magnetofonu při použití pásku Cr, předposlední tlačítko ovládá obvod WIDE, který uměle rozšiřuje stereofonní bázi při poslechu z vestavěných reproduktorů a posledním tlačítkem se zapojuje rozhlasový přijímač. Vpravo nahoře je výsuvná teleskopická anténa pro příjem KV a VKV.

Na čelní stěně vlevo jsou regulátory hlasitosti reprodukce pro oba kanály a jeden společný regulátor barvy zvuku (tónová clona). Vlevo nad prostorem pro kazetu jsou dva posuvné knoflíky pro krátkodobé zastavení posuvu pásku a pro otevření kazetového prostoru. Po obou stranách čelní stěny nad reproduktory jsou umístěny oba elektretové mikrofony, které se automaticky odpojí, jakmile do zásuvky univerzálního konektoru na zadní stěně zasuneme přístrojovou šňůru a zapojíme tak jiný zdroj signálu. Ladění rozhlasového přijímače je na pravé boční stěně a pod ním je zásuvka pro připojení síťové šňůry.

Na zadní stěně jsou konektory pro připojení vnějších reproduktorů, další konektor pro připojení sluchátek a již zmíněný univerzální konektor pro připojení vnějších zdrojů signálu i vnějšího zesilovače. Zcela dole je odnímatelný kryt prostoru pro napájecí články.

### Hlavní technické údaje podle výrobce

#### Rozhlasový přijímač

Vlnové rozsahy: KV: 5,88 až 6,25 MHz, SV: 520 až 1605 kHz, DV: 160 až 290 kHz, VKV: 65, až 73 MHz a 87,5 až 108 MHz.

Citlivost: KV: 10 μV, s/s = 10 dB, SV: 240 μV, s/s = 10 dB, DV: 650 μV, s/s = 10 dB, VKV: 3 μV, s/s 26 dB, (CCIR), 4 μV, s/s 26 dB, (OIRT).

#### Magnetofon

Kmitočtový rozsah: 60 až 10 000 Hz (Fe), 60 až 12 500 Hz (Cr).

Celkový odstup rušivého napětí: -48 dB.

Kolisání rychlosti posuvu: ± 0,35 %.

#### Výstupní výkon:

2 × 1,6 W (suché články),  
2 × 1,2 W (síť),  
2 × 3,5 W (síť, hudební výkon).

Napájení: 9 V (6 článků R 20), 220 V (síť).

Rozměry: 36 × 20,5 × 10 cm.

Hmotnost: 3,4 kg.

### Funkce přístroje

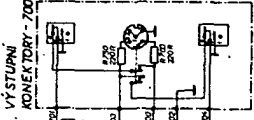
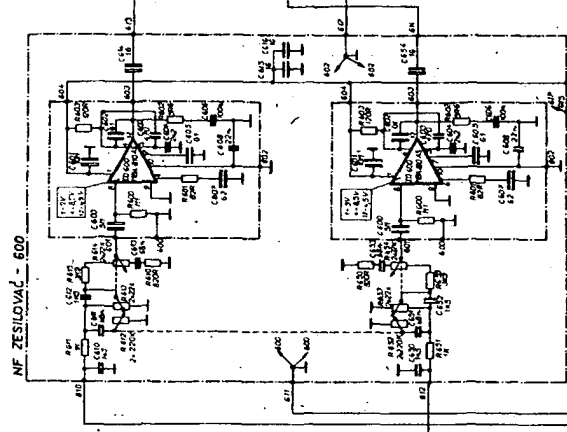
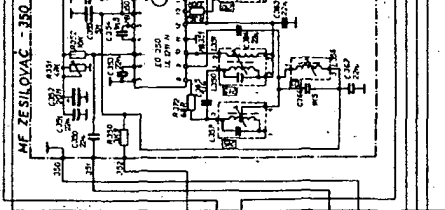
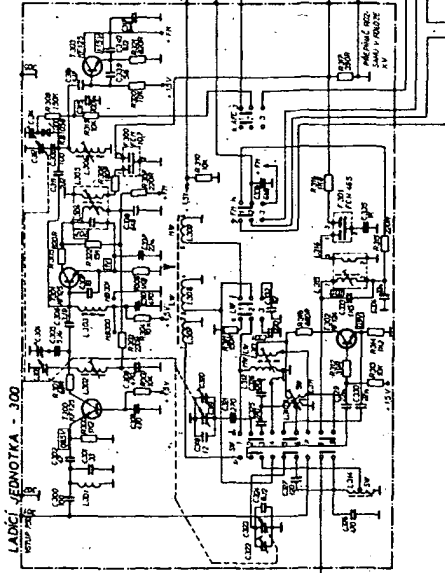
Jak vyplývá z technických údajů i z celkového popisu tohoto přístroje, jedná se o jednoduchou stereofonní kombinaci rozhlasového přijímače a kazetového magnetofonu, určenou pro nejšířší potřebu, čemuž by pochopitelně měla odpovídat i přiměřená maloobchodní cena. Z tohoto hlediska, i z hlediska, že se jedná o první výrobek tohoto druhu u nás, jsem přístroj posuzoval.

Nejprve se tedy podíváme na vlastnosti použitého magnetofonu. Technické parametry, výrobcem uváděné, jsou spíše vágní, některé dokonce s rezervou. V tomto směru nelze přístroji nic zásadního vytknout. Mechanika magnetofonu má velmi dobré vedení pásku, zkoušel jsem v přístroji i pásek C 120, výsledky byly rovněž plně uspokojivé.

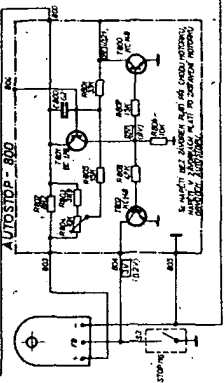
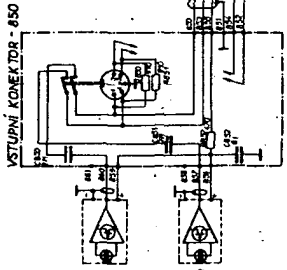
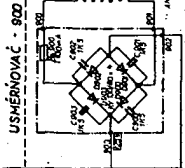
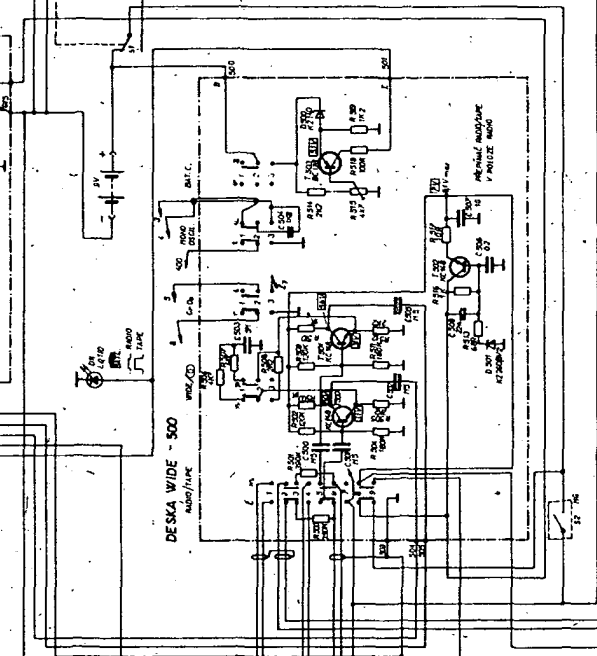
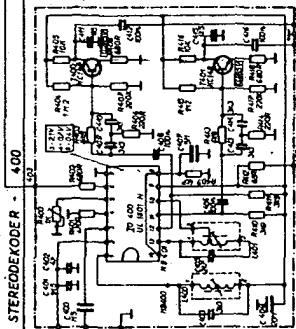
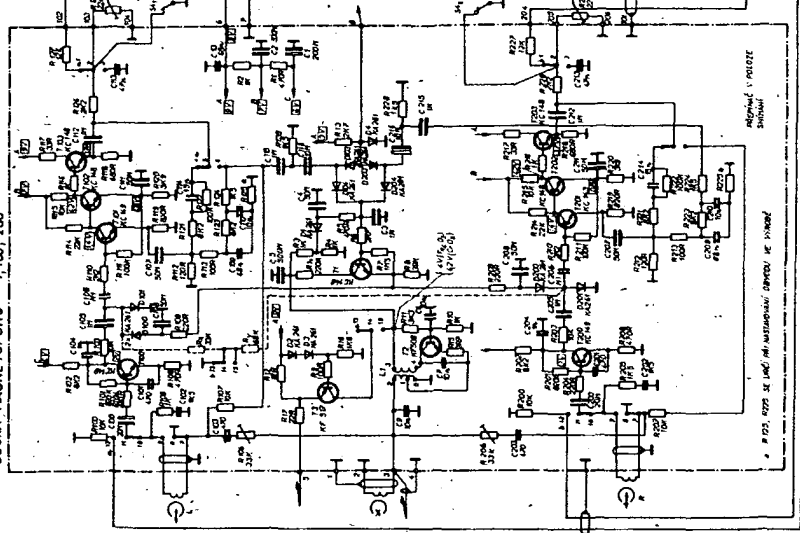
Jedinou vážnou připomínku musím vyslovit k použitému řešení tzv. autostopu. Princip, který byl v přístroji použit, je sice unikátní, zato však málo vylučující, protože jednak nevyplíná celý přístroj, ale blokuje jen napájení motoru, jednak vůbec nechrání pásek při poruše v jeho navíjení. Navíc uživatelé přinášejí zcela neobvyklou nevýhodu, protože pokud automatika zastaví motor po převnutí pásku, nelze okamžitě zařadit chod vpřed, aniž bychom předem stiskli tlačítko STOP, i když tento postup použitá mechanika dovoluje (tlačítka nejsou vzájemně blokována). Ale ani po stisknutí tlačítka STOP nelze bezprostředně zařadit žádnou funkci magnetofonu, protože se motor nerozoběhne.

Jinak řečeno: jakmile po funkci převíjení vpřed nebo vzad vypne obvod autosto-

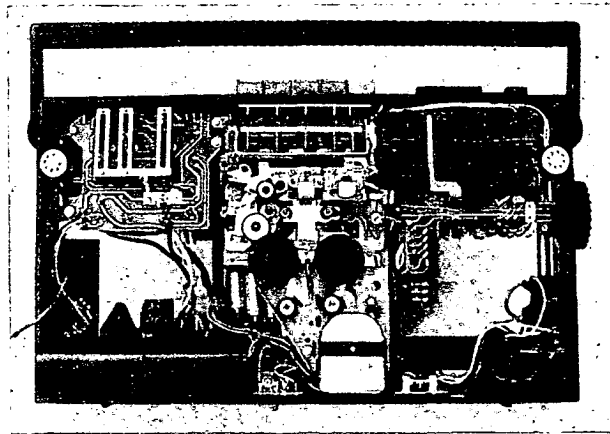
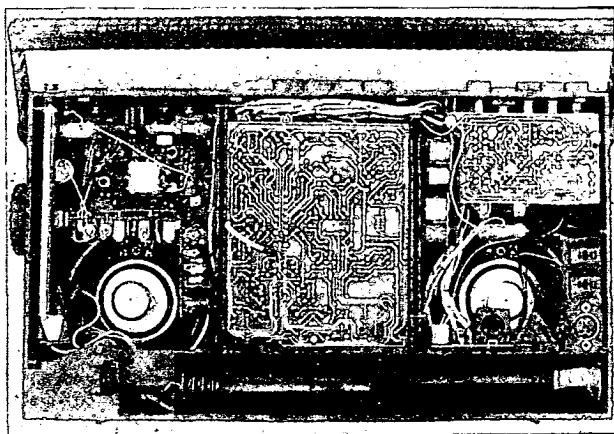
LADÍČÍ JEDNOTKA - 300



DESKA MAGNETOFONU - 1, 101, 200



STEREORADIONAČ  
NETOFON, DIAMANT



pu hnací motorek, nelze magnetofon uvést do chodu dříve, dokud nestiskneme tlačítko STOP a pak ještě nepočkáme asi 3 až 4 sekundy. V této době čekání nesmí být stisknuto žádné tlačítko! Kdybychom předčasně stiskli tlačítko chodu vpřed či převijení a ponechali ho stisknuté, motorek se nerozběhne. (Zmíněná doba „čekání“ je závislá na nastavení obvodu autostopu a může být v malých mezích odlišná.)

Obvod autostopu považuji za nevhodný jednak z uvedeného důvodu, jednak proto, že neinformovaný uživatel považuje tento jev za závadu, protože podobný „úkaz“ u jiného podobného přístroje sotva najdeme. Druhým vážným nedostatkem je, že magnetofon není jištěn proti poruše v navijení pásky, kdy se pásek navine na hnací hřídel a zničí se. Takové zařízení má být u přístrojů této třídy naprostou samozřejmostí. Výrobce na svou omluvu uvádí, že použitá polská mechanika magnetofonu nedovolovala dodatečně realizovat žádné mechanické způsoby automatického vypínání, dnes nejvíce používané, ani elektronický způsob, kombinovaný se zrušením aretace tlačítek. A protože výrobce nechtěl rušit aretaci tlačítek pro převijení, použil alespoň tento způsob koncového zastavení, který, i když má zmíněné nedostatky, základní funkci odpojení motorku po ukončení chodu vpřed či převijení přece jen plní.

Celkové uspořádání přístroje lze pochválit. Ovládání je účelné a přehledné a nemá žádné zbytečné nebo komplikující prvky navíc. Škoda jen, že proti ostatním tlačítkům, která lze ovládat poměrně lehce, je tlačítko chodu vpřed nepřiměřeně tuhé.

Velmi příjemně působí „stereofonní“ reprodukce z přístroje při zařazení obvodu WIDE, který rozšíří subjektivně vnímanou šířku stereofonní báze. Za určitou výhodu považují i to, že je funkce WIDE zařazována skokově, takže změna šířky báze je pro posluchače výraznější, než je tomu u těch přístrojů, u nichž se tato funkce ovládá plynulým regulátorem.

Škoda jen, že se z Polska nepodařilo dovést lepší reproduktory, neboť v porovnání s obdobnými přístroji zahraniční výroby je reprodukce tohoto přístroje výrazně „plošší“ (má především mnohem méně výšek). Jednoduchý experiment potvrdil, že je to jen otázkou použitých reproduktorů. Zapojíme-li však na výstupy pro vnější reproduktory vhodné reproduktorové soustavy, budeme více než příjemně překvapeni jakostí reprodukce. Ti, kteří nemají vložené vysoké nároky, mohou v tomto přístroji získat relativně levnou a univerzální kombinaci přijímače a magnetofonu i pro velmi uspokojivou kvalitu domácího poslechu.

Použité potenciometry regulace hlasitosti a zabarvení zvuku však nemají mechanicky plynulý chod, při posouvání jdou ztuha a zadržávají, takže malé korekce hlasitosti, obzvláště v obou kanálech současně, činí uživateli potíže.

Přijímač pracoval na všech rozsazích zcela uspokojivě, citlivost ve srovnání s obdobným zahraničním výrobkem byla rovněž srovnatelná a tedy vyhovující. Vzhledem k tomu, že ladění „jde“ velmi lehce, byl bych uvítal, kdyby pro rychlejší přeladění byl ladící knoflík opatřen důlkem tak, jak je to obvyklé u mnoha zahraničních přístrojů. Musíme si též zvyknout na to, že otáčíme-li knoflíkem ladění doprava, pohybuje se ukazatel na stupnici doleva a naopak. Vím že to jsou jen maličkosti, avšak ani ty by neměly být opomíjeny.

Ještě bych se rád zmínil o návodu k obsluze. Jako v návodu k magnetofonu M 531 S, i zde jsou opět používány některé nevhodné i matoucí formulace jako „akustický zesilovač“, „rozběhový pásek“, apod. To by nebylo tak závažné, jako dvakrát opakované varování spotřebitelů, že když ponechá jakoukoli funkci po automatickém zastavení zapnutou, je nebezpečí poškození mechaniky magnetofonu a pásky. To je nesporně přehnané tvrzení. Pásku v žádném případě nebezpečí nehrozí a mechanice magnetofonu rovněž ne. Ani vytlačení pryžového obložení přítačné kladky se nemusíme obávat, protože k němu dochází až za velmi dlouhou dobu (rozdělné ne za hodinu) a tak asi jediným nepříjemným důsledkem by byly vybité zdroje (pokud přístroj právě nenapájíme ze sítě).

### Vnější provedení a uspořádání přístroje

Celý přístroj po vnější stránce působí přiměřeným dojmem, i když ve srovnání s obdobnými zahraničními přístroji, u nás prodávanými, poněkud chudě. Jak jsem se již zmínil, obsluha je však jednoduchá a uspořádání ovládacích prvků účelné. Dobře je vyřešen prostor pro vkládání napájecích článků, který lze lehce otevřít i zavřít. Vyjímání článků by však nesporně usnadnil textilní pásek, po jehož vytažení články vypadnou. Při výměně článků je však obvykle nutné položit přístroj na čelní stěnu; protože síčky kryjící reproduktory (z drátěného pletiva) přečnívají jejich okrajové rámečky, vzniká reálné nebezpečí, že je časem zdeformujeme, nebo přinejmenším odfeme jejich lakování. Radiomagnetofon Diamant je relativně malý i lehký ve srovnání s obdobnými zahraničními přístroji, což může být pro mnohé zájemce právě vy-

hodné. V reportáži uveřejněné před časem v týdeníku Květy jsem si přečetl, že ve srovnání s podobnými zahraničními přístroji je tomuto výrobku vytýkáni malý výstupní výkon. S tím nemožno zcela souhlasit, obzvláště proto, že mnozí zahraniční výrobci (převážně japonští) udávají u svých výrobků výstupní výkony, které laika sice ohromují, avšak tyto „supervýkony“ jsou v naprosté většině případů pouhou chimérou. Při měření totiž obvykle zjistíme, že skutečný využitelný výkon je jen malou částí udávaného, neboť fyzikální zákony platí na obou polokoulích této planety a dosažitelný výstupní výkon v běžném zapojení je vždy závislý jen na impedanci zátěže a napájecím napětí. O těchto problémech se zmiňuji podrobněji v článku na straně 24 tohoto čísla. Pokud by výrobce Diamantu požadoval větší výkon, musel by zajistit při síťovém napájení větší a tvrdší napájecí napětí. Otázkou ovšem zůstává, jak podstatný by byl tento přínos v praxi.

Připomínku mám ještě k provedení stupnice přijímače, která zdálky vypadá, jako by zabírala dvě třetiny šířky čelní stěny. Při bližším pohledu však zjistíme, že skutečně využitá část připomíná délkou spíše stupnici autopřijímače. Škoda, že se nepodařilo využít celé její možné vnější délky, neboť pak by byla orientace, obzvláště ve zdvojeném pásmu VKV, přehlednější.

### Vnitřní uspořádání a opravitelnost

Základní demontáž je velmi jednoduchá. Povolíme-li dva šrouby na zadním krytu, můžeme kryt snadno odejmout a povolíme-li další dva šrouby uvnitř přístroje, lze odejmout i celou přední stěnu s reproduktory.

Elektronická část, jak vyplývá ze schématu zapojení, je rozdělena do několika desek, které jsou rozmístěny v přístroji. K některým z nich je přístup velmi dobrý, k jiným poněkud komplikovanější, protože po uvolnění šroubů, jimiž jsou upevněny, zůstávají desky viset za přírodní kablíky a nelze je proto natočit do takové polohy, aby s nimi bylo možno volně a bez nebezpečí manipulovat. To se týká především desky magnetofonu, ale i desky koncových stupňů. Vt a mť část rozhlasového přijímače můžeme po uvolnění šroubů samostatně vyklonit, zůstává však též viset za řadu přívodů a manipulace s ní rovněž není snadná.

S uspokojením lze však konstatovat, že výrobce nezapomněl na otvor, jímž lze nastavovat bez demontáže kolmost univerzální hlavy.

## Závěr

I když lze z tohoto přístroje některé nedostatky vytknout, je třeba si uvědomit, že je to první přístroj tohoto druhu, který se u nás vyrábí a že mnoho prvků v něm použitých není vůbec ve výrobním programu našich výrobců a bylo je nutno zajišťovat kooperací se zahraničními dodavateli. Týká se to například pohonné jednotky magnetofonu, hlavy, elektretových mikrofonů a dalších. Nepochybně, že to jistě nebylo jednoduchou záležitostí.

Vzhledem k tomu, že výrobce tohoto přístroje má v úmyslu nezústat pouze u tohoto typu, věřím, že nedostatky tohoto přístroje budou u dalšího typu již odstraněny.

Jak jsem se již v textu zmínil, jsem přesvědčen, že radiomagnetofon Diamant plně uspokojí průměrné náročné spotřebitele, který chce mít podobný kombinovaný přístroj univerzálního použití jak pro domácí poslech (třeba přes reproduktorové soustavy), tak i pro externí použití, na chatě, na dovolené apod.

-Lx-

## JAK JE TO S VÝSTUPNÍM VÝKONEM NF ZESILOVAČŮ?

Čtenář, který si pozorně přečetl odstavec, týkající se technických údajů nového radiomagnetofonu Diamant v článku „Seznamte se...“, se patrně pozastavil nad neobvyklou skutečností, že je výstupní výkon tohoto přístroje při provozu ze suchých článků udáván výrobcem větší, než při provozu ze sítě. U zahraničních přístrojů je tomu totiž v naprosté většině případů právě naopak. Uveřejněné údaje jsou však naprosto správné a lze říci, že dokonce svědčí o seriózním přístupu našeho výrobce k této otázce.

Abychom tento problém dobře pochopili, musíme si nejprve ujasnit dva pojmy, týkající se výstupního výkonu. Je to tzv. sinusový a tzv. hudební výkon. Zásadní rozdíl mezi oběma je (stručně řečeno) asi ten, že sinusový výkon je výkon, který je zesilovač schopen dodávat do zátěže trvale, nebo alespoň po určitou dobu, zatímco hudební výkon je výkon, který by byl zesilovač schopen dodat do zátěže v případě, že by napájecí napětí zůstalo i při plném výkonu zcela stejné, jako napájecí napětí bez nf signálu (naprázdno). Nesmíme totiž zapomenout, že klidový odběr koncových stupňů běžného zesilovače je při plném vybuzení až dvacetkrát větší, než při provozu bez nf signálu a že v důsledku „měkkosti“ zdroje se logicky zmenšuje i napájecí napětí.

Tvůrčové pojmu „hudební výkon“ se na tuto záležitost dívají takto: celkem logicky tvrdí, že jestliže například v pianissimu reprodukce jsou filtrační kondenzátory napájecí části nabitý téměř na maximální usměrněné napětí a v tom okamžiku se v reprodukci objeví hudební signál v plné výstupní úrovni, avšak krátké doby trvání (například úder do bubny), pak filtrační kondenzátory po tuto krátkou dobu „pordří“ plné napájecí napětí a zesilovač ten-

to krátkodobý signál přeneše s výkonem, odpovídajícím výkonu při maximálním napájecím napětí (napětí naprázdno).

Podíváme-li se blíže na závislost výstupního výkonu běžného komplemenního zesilovače na napájecím napětí, dojdeme k jednoduché matematické závislosti, vyjádřené vzorcem

$$P_0 = \frac{(U_n - 1,4)^2}{8R_z}$$

kde  $P_0$  je teoreticky dosažitelný výstupní výkon ve W,

$U_n$  napájecí napětí ve V a  $R_z$  impedance zátěže v  $\Omega$ .

Pak nám již nebude činit potíže sestavit přehled teoreticky dosažitelných výkonů pro různá napájecí napětí při konstantní zátěži  $R_z = 4 \Omega$ .

$U_n$	$P_0$	$U_n$	$P_0$
6 V	0,65 W	11 V	2,9 W
7 V	1,0 W	12 V	3,5 W
8 V	1,4 W	13 V	4,2 W
9 V	1,8 W	14 V	4,4 W
10 V	2,3 W	15 V	5,8 W

Z tohoto přehledu vidíme, že při nezměněné zátěži závisí výstupní výkon na napájecím napětí. Připomínám, že v praxi musíme vzít ještě v úvahu největší povolené zkreslení výstupního signálu, avšak v oblasti plného vybuzení se zkreslení zvětšuje velmi strmě, takže rozdíly mezi 5 a 10 % jsou málo podstatné.

Pokud by tedy byl napájecí zdroj zesilovače zcela „tvrdý“, to znamená, že by se napájecí napětí při plném výkonu (u stereoformního zesilovače samozřejmě v obou kanálech) nezměňovalo, byl by hudební výkon prakticky roven výkonu sinusovému. To je však v běžné praxi nere realizovatelné.

Kdyby byla filtrační část napájecího zdroje osazena bohatě dimenzovanými filtračními kondenzátory, mohlo by se na nich krátkodobě udržet plné napětí v takovém případě, že by se v reprodukci náhle objevil nf signál v plné budicí úrovni, avšak impulsového charakteru. V takovém okamžiku by byl zesilovač schopen dodat do zátěže „hudební“ výkon.

To však v žádném případě nebude platit pro zesilovače v rozměrově malých přístrojích, kam se objemné filtrační prvky prostě nevejdou (a to jsou především malé a přenosné přístroje). U takových zařízení se v okamžiku plného vybuzení napájecí napětí zmenší ve zlomku sekundy, takže „hudební“ výkon se v praxi nemůže vůbec projevit.

Pojem „hudební výkon“ nelze též v žádném případě vztahovat na reprodukci pasáží, kde je v plné úrovni forte varhan nebo orchestru, prostě všude tam, kde plné vybuzení zesilovače trvá déle než zlomky sekundy.

Rád bych v této souvislosti upozornil na to, že celá předešlá úvaha spočívá na neměnných fyzikálních zákonitostech, týká se tedy i všech zahraničních přístrojů obdobného typu a platí samozřejmě i pro velké zesilovače. To je důležité si uvědomit, prohlížíme-li, obzvláště u mnohých přenosných přístrojů, honosně vyhlázející katalogové údaje, které jsou však z praktického hlediska ve většině případů holým nesmyslem. A jak již bylo řečeno, nesmyslnost pojmu „hudební výkon“ je tím větší, čím úsporněji je konstruována celá napájecí část. A to se týká především rozměrově omezených přístrojů a tedy i radiomagnetofonu Diamant, na němž si,

jako na příkladu, můžeme ukázat skutečné sinusové i hudební výkony při různém napájení a buzení.

Tabulka výstupních výkonů v závislosti na napájecím napětí

	Síťové napájení		Baterové napájení	
	$U_n$	$P_0$	$U_n$	$P_0$
Bez signálu	12 V	-	9 V	-
Bez signálu, zapnut magnetofon	11 V	-	8,9 V	-
Plný výkon v jednom kanálu	9 V	1,8 W	8,6 V	1,6 W
Plný výkon v obou kanálech	7,2 V	1,1 W	8,3 V	1,5 W
Teoretický hudební výkon	12 V	3,5 W	9 V	1,8 W

Při napájení ze sítě a plném vybuzení obou kanálů je dosažitelný sinusový výstupní výkon  $2 \times 1,1$  W, zatímco tzv. hudební výkon, měřený sice podle DIN, avšak v praxi naprosto nedosažitelný, byl  $2 \times 3,5$  W.

Při napájení z nových a kvalitních suchých článků je při plném vybuzení obou kanálů sinusový výkon  $2 \times 1,5$  W, tzv. hudební výkon by v tomto případě byl  $2 \times 1,8$  W. Připomínám jen, že při bateriovém napájení závisí výstupní výkon samozřejmě na jakosti i stáří použitých článků. Budeme-li články používat až do jejich konečného napětí asi 1,1 V na článek, budeme se muset ke konci jejich doby života spokojit s výstupním výkonem nejvýše  $2 \times 0,8$  W.

Co říci na závěr? Pojem hudebního výkonu vznikl, obdobně jako několik dalších parametrů, především z reklamních a propagačních důvodů. Nelze mu samozřejmě upřít jistou logiku, kdyby ovšem všechny napájecí zdroje zesilovačů byly konstruovány tak, aby byly například se zanedbatelnou změnou napájecího napětí schopny pokrýt plný odběr koncových stupňů alespoň po dobu několika desetin sekundy. V praxi tomu tak ale v naprosté většině případů není a pak se pojem hudebního výkonu stává zcela samoučelným, protože i když jeho údaj v katalogu vypadá velmi efektně, pro praxi nemá žádný význam.

Jako příklad bych uvedl především japonské výrobce, kteří u svých výrobků často uvádějí nadnesené a fyzikálním zákonům odporující údaje. Pokud tyto údaje čte neinformovaný spotřebitel, udělá si o skutečných možnostech přístroje zcela mylnou představu. Namátkou mohu jmenovat například kazetový magnetofon National RQ 200 S, který se u nás před časem prodával, u něhož byl výstupní výkon udáván 3 W, zatímco tento přístroj se čtyřmi napájecími články byl schopen odevzdat do zátěže sítěva 1 W. S podobnými přehnanými údaji se však setkáváme trvale, obzvláště u zámořských výrobců.

Vzhledem k tomu, že několik zesilovačů se stejným udávaným hudebním výkonem (plynoucím ze shodného napájecího napětí naprázdno) může mít zcela odlišně navržené filtrační řetězce a z toho plynoucí i zcela odlišné „hudební“ vlastnosti, jeví se „pochtivý“ sinusový výstupní výkon jako daleko spolehlivější a přesnější parametr pro srovnávání různých výrobků a pro posuzování jejich reálných možností.

-Lx-



# INTEGROVANÝ STEREOFONNÝ DEKODÉR A INÉ IO MLR

O problematike integrovaných stereofonných dekodérov bolo popísaných veľa riadkov aj na stránkach AR. Dekodéry sa vyrábajú napríklad v NDR pod označením A290D, popis tohoto dekodéru bol napríklad v [2, 7, 8]. Ďalším typom je UL1611N z PLR, ktorý je u nás použitý napríklad v prijímači Soprán a jeho popis je v [9]. V MLR sa vyrába typ  $\mu$ A758 a na tento menej známy typ by som chcel bližšie poukázať.

Integrovaný obvod  $\mu$ A758 je licenčný výrobok firmy Fairchild, jeho vnútorné zapojenie je zhodné s typom Signetics MC1310E. Na rozdiel od typu MC1310P (14 vývodov) je umiestnený v púzdre DIL so 16 vývodov. Hlavným rozdielom je, že u typu MC1310P sú vývody deefmáze ľavého a pravého kanála združené s príslušnými výstupmi. U typu  $\mu$ A758 (MC1310E) sú vývody deefmáze a výstupy oboch kanálov oddelené. Tieto rozdiely sú podrobne popísané v [1].

## Technické údaje obvodu $\mu$ A758 podľa výrobcu (Tungsrám MLR)

Napájacie napätie: 10 až 16 V.  
Oddelenie kanálov: 40 dB (pre 400 Hz).  
Zhodnosť výst. signálov: 0,3 dB (typ. 1,5 dB).  
Odstup: 70 dB.  
Max. prúd ind. žiarovkou: 150 mA (typ. 75 mA).  
Napätie na žiarovke: 1,3 V (pri 50 mA).

Popis vnútorného zapojenia a činnosti obvodu neuvádzam, pretože bol napríklad v [1, 3].

Toto zapojenie vyhovuje pre menej náročné aplikácie. Pre najvyššie požiadavky treba použiť zložitejšie zapojenie so vstupnými filtrami a s oddelovacími a predzosilovacími stupňami na výstupoch, aby boli prispôbené výstupné úrovne pre nf zosilňovač, napríklad tak, ako je popísané v [2, 3, 7, 8]. Koncom roku 1980 stál tento obvod v MLR 80,- až 90,- Ft.

Na záver by som sa chcel ešte zmieniť o moderných a osvedčených obvodoch, ktoré Tungsrám prezíra vo v prístupných cenách uvádza pre amatérov na trh a uviesť ich približný ekvivalent.

Označení	Ekvivalent	Použití
$\mu$ A709PC	MAA503	operačný zosilňovač
$\mu$ A710PC	A210	rychlý komparátor
$\mu$ A723PC	MAA723	stabilizátor napätia
$\mu$ A739PC		dvojica OZ v jednom púzdre
$\mu$ A741PC	MAA741	OZ v púzdre DIL
$\mu$ A747PC		dva OZ v jednom púzdre
$\mu$ A748PC	MAA748	OZ v púzdre DIL
$\mu$ A758PC		stereofonný dekodér s PLL
$\mu$ A3065PC		FM zosilňovač,
CA3065PC		detektor a nf predzosilňovač
$\mu$ A3089PC		FM mf zosilňovač,
CA3089PC		detektor
$\mu$ SAS6600		senzorové prepínače
$\mu$ SAS6700		
TBA120S,		
AS		FM mf zosilňovač, detektor
TBA800		nf zosilňovač 5 W
TBA810S,	MBA810S,	
AS, DS, DÁS	AS	nf zosilňovač 5 W
TBA820		nf zosilňovač 2 W
TBA950	A250D	oddelovač impulsov, riadková synchronizácia
TDA440		zosilňovač obrazovej mf, detektor
TDA1170		snímkový rozklad

TAA550 MAA550 zdroj stab. napätia pre varikapy v TVP  
TAA691 mf zosilňovač pre AM a FM

## Literatúra

- [1] Michálek, Fr.: Integrovaný stereodekodér MC1310, AR B3/78.
- [2] Integrovaný stereodekodér s fázovým závesom z NDR, AR A10/80.
- [3] Němec, V.: Stereofonní dekodér s PLL, AR A5, 6/77.
- [4] Tungsrám lineárny és közsűgsegleti integrált áramkörök, Rádiótechnika Évkönyv 1981.
- [5] Blaser, L., Cocke, B.: The  $\mu$ A758a PLL FM stereomultiplex decoder, Application note 319, Fairchild.
- [7] Radaut, R.: Stereodekodér mit A290D, RFE 2/79.
- [8] Matuška, A.: Integrované obvody ze zemí RVHP - IO z NDR I, AR B6/80.
- [9] Katalog TESLA, polovodičové součástky 1979.

Milan Jursa

## POLOVODIČOVÉ SOUČÁSTKY V MLR

Naši turisti se jistě často dostávají i do hlavního města MLR, do Budapešti. Pro ty, kteří by si odtud rádi přivezli některé polovodičové součástky, uvádím seznam těch perspektivnějších typů, jejich cen i adres prodejen, kde je možno součástky zakoupit. Věřím, že mnohým tato informace prospěje. Ceny samozřejmě uvádím ve forintech (v čase mé návštěvy v MLR v srpnu 1980).

BAY41	6,80	BC239B	13,50
BAY42	8,50	BC239C	14,20
BAY43	11,80	BC300	29,-
BAY93	11,60	BC301	21,-
BY133	10,50	BC302	21,-
BY134	6,80	BC303	33,30
BY135	5,80	BC307A	15,70
BYX42/100	24,10	BC308A	14,80
BYX42/200	30,90	BC308B	14,80
BYX42/300	39,40	BC308C	15,50
T0,8N100	39,80	BC309B	14,50
T0,8N200	45,60	BC309C	15,40
ST103/2	69,50	BC313A	26,40
ZF1,4	11,60	BC413B	12,80
ZPD2,7	10,30	BC413C	13,50
ZPD3,3	10,30	BC414B	13,90
ZPD4,7	10,30	BC415B	15,50
ZPD5,6	10,30	BC550B	16,10
ZPD6,8	10,30	BC550C	16,80
ZPD8,2	10,30	BC560B	19,80
ZPD10	10,30	BC639	18,80
ZPD12	10,30	BDX18	177,-
ZPD15	10,30	BD135	29,70
ZPD27	10,30	BD137	32,-
BC107	16,70	BD138	34,80
BC107A	17,10	BD140	38,10
BC107B	17,50	BD233	31,80
BC108	29,90	BD235	34,80
BC108A	14,90	BD236	38,10
BC108B	15,40	BD238	41,40
BC108C	15,80	BF173	25,60
BC109B	17,20	BF224	14,70
BC177A	20,-	BFY34	27,70
BC177B	20,40	BFY46	31,30
BC178A	18,40	2N2218	22,80
BC178B	18,50	2N2218A	28,-
BC178C	19,10	2N2904	26,40
BC179B	19,50	2N2905	29,60
BC179C	20,30	2N2905A	29,60
BC182	9,10	BC640	22,-
BC182A	9,50	BC301	
BC184B	9,20	BC302	pár 21,-
BC184C	9,80	BC303	65,-
BC211A	24,60	KT361	5,-
BC212A	9,80	$\mu$ A709PC	21,10
BC212B	9,80	$\mu$ A723PC	19,50
BC237A	12,60	$\mu$ A727HC	560,-
BC238B	12,40	$\mu$ A741PC	26,40
BC238C	12,40	$\mu$ A747PC	43,-
		$\mu$ A748PC	21,80

$\mu$ A749PC	66,-	7400	12,70
$\mu$ A758PC	92,-	74LS00	21,30
$\mu$ A3089	112,-	7402	10,50
$\mu$ A7824UC	46,60	7406PC	32,30
$\mu$ A3065	60,-	74LS10	21,30
TAA550	17,40	7412	10,50
TAA320	52,-	74LS20	21,30
TAA691	60,-	7426	21,10
TBA625ABC	86,-	7430	12,70
TBA800	82,60	7432	33,30
TBA120	29,60	7438	23,10
TBA120S	27,40	7440	40,50
TBA810AS	87,50	7442PC	31,60
TBA950	90,-	7443AN	155,-
TCA420	129,-	7443N	74,-
TDA2020	131,-	7444N	626,-
SN72720N	30,-	7450	12,60
MC14507	50,-	7470	96,-
SN4934	46,60	7473PC	23,10
SN8048	55,-	7474	27,80
NE545B	993,-	7475	25,80
MC1495L	724,-	7446	57,50
UL1202L	48,50	7480	101,-
UL1550	76,-	7483	49,60
UL1611	87,50	7485	71,50
LM710	25,80	7486PC	20,50
LM221H	685,-	7491PC	24,60
AD540H	422,-	7494	164,-
UAA145	226,-	74100	66,-
UL1402	131,-	74121	21,80
LM204H	244,-	74132	71,50
RCA3065	24,90	74141	48,10
LA4101	106,-	74142	307,-
SAS570S	80,-	74153	96,50
SAS6600	76,50	74161	38,50
ICL8007		TM188	116,-
CTV-4	417,-	74192	57,-
LD111CJ	1040,-	74195	22,20
LD110CJ		75150	30,-
		75154	115,-
		75451	26,30

Prodejny součástek v Budapešti:

**Alkatrészes áruház, Budapest VI. Bajcsy-Zsilinszky út. 45. (největší sortiment, polovodičů).**

**Keravill, Budapest VI. Lenin-krt. 78. 92. Tungsrám, Budapest VIII. Rákóczi út. 51. (tranzistory, světelná technika, málo IO - obchod je v průchodu).**

**Keravill, Budapest II. Mártírok útca 35. Tungsrám, Budapest VIII. Üllői út. 60. Tungsrám, Budapest VIII. József krt. 34. Tungsrám, Budapest XI. Fehérvári út. 7. Tungsrám, Budapest XIX. Vöröshadsereg útca 113.**

**Csokkent értékű áruk boltja, Budapest VI. Izabella u. 84. (partiová prodejna).**

**Műszaki Bolt, Budapest I. Fő út. 42. (soukromá prodejna, dražší, i nedostupné součástky).**

**Híradástechnikai szaküzlet, Budapest XIII. Hegedűs Gyula u. 8 (velký výběr polovodičových a pasivních součástek).**

Jiří Hlavon

Integrovaný výkonový zesilovač firmy National Semiconductor, typ LM1896, má potlačené zpětné účinky na vstup přijímačů s rozsahy AM a feritovou anténou. Elektromagnetická zpětná vazba napájecího obvodu a přívodu k reproduktorem na tuto anténu zvětšuje u citlivých přijímačů někdy šum v reprodukci, nebo dokonce způsobuje samovolné oscilace. U tohoto obvodu je použit kompenzační člen a výrobcům přijímačů umožňuje zvětšit citlivost přístrojů až o 9 dB. Při napájení 6 V umožňuje tento dvojitý zesilovač získat na zátěži 2 x 4 Ω výstupní výkon 2 x 1 W (na 1 kHz). Při maximálním povoleném napájecím napětí udává výrobce výstupní výkon 2 x 5 W. Zesilovač je použitelný již od napájecího napětí 3 V.

SZ

# Zajímavá zapojení

## Multimetr s ICL7106

V Amatérském radiu A7/1978 byly uveřejněny základní informace o obvodu firmy Intersil ICL7106 a v AR B2/1979 konstrukce multimetru s tímto obvodem.

Výhodou uvedeného integrovaného obvodu je mimo jiné obvodová jednoduchost základního zapojení; nemělo by proto být neúměrně složité ani další rozšíření měřicích možností. Dostupné firemní materiály tyto aplikace v podstatě neuvádějí.

Na obr. 1 je schéma zapojení multimetru, který používá základní zapojení a rozšiřuje je na měření střídavých napětí, proudů a odporů.

Zapojení umožňuje především měřit stejnosměrné napětí od základního rozsahu 0,2 V do 2 kV s rozlišením (podle rozsahu) od 0,1 mV výše. Rozsahy proudů jsou od 0,2 mA do 2 A s minimálním rozlišením 0,1  $\mu$ A.

Převodník AC/DC se podstatně neliší od publikovaných zapojení; jedná se o kombinaci impedančního převodníku a operačního usměrňovače s filtrem. Je-li

Pro většinu případů tento způsob vyhoví rozsahy (200 V a 2 kV) i s přesností.

Jednoduchost obvodu pro měření odporů vychází ze základního vztahu pro metodu dvojité integrace, na jejímž principu převodník pracuje. Pro měřenou dobu (údaj indikace) platí

$$T_x = T_n \frac{U_x}{U_{ref}} = I_n \frac{R_x}{R_{ref}}$$

Porovnáváme tedy napětí na referenčním odporu a na neznámém odporu při společném proudu. Přitom předpokládáme velkou impedanci vstupu pro referenční a vstupní napětí, což je u daného obvodu zaručeno. Nejnižší rozsah je 200  $\Omega$  s rozlišením 0,1  $\Omega$ , nejvyšší rozsah 20 M $\Omega$ . Diadou GA204 je zaručen součet napětí na vstupu a referenčního napětí asi 0,3 V, na absolutní hodnotě i stabilitě teoreticky nezáleží (nemění-li se v průběhu cyklu měření). Za předpokladu, že použijeme vstupní napěťový dělič z odporů, daných

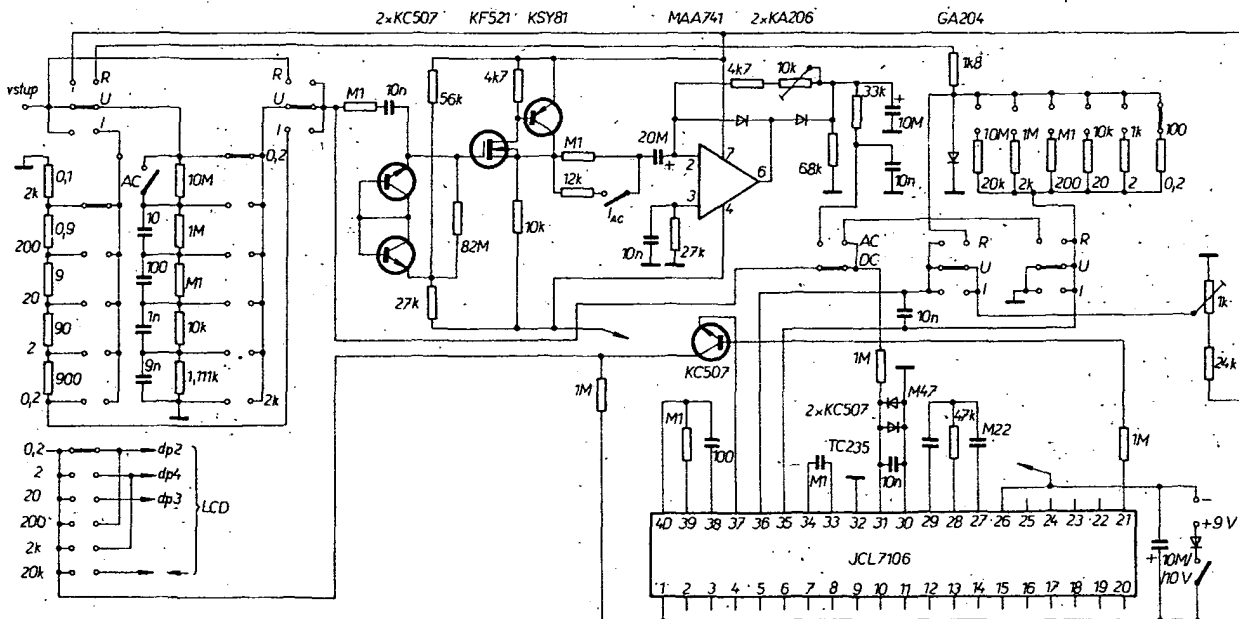
násobky (9 M $\Omega$ ; 0,9 M $\Omega$ ; 90 k $\Omega$ ; 900  $\Omega$ ; 90  $\Omega$ ; 9  $\Omega$ , 0,9  $\Omega$ ; 0,1  $\Omega$ ), můžeme sadu referenčních odporů vypustit a použít odporovou řadu napěťového děliče s postupným zařazováním sériového odporového řetězce.

V zapojení podle obr. 1 je odebírán proud asi 2,5 mA, takže systém lze spolehlivě napájet destičkovou baterií. Konstrukční uspořádání přístroje pak rozměrově odpovídá velikosti běžných měřicích přístrojů (PU 120, AVOMET apod.). Pro odpory napěťového děliče je nevhodnější použít typ TR 161, případně výběr z jiné řady; malé odpory je třeba vinout. Střídavé napětí v protifázi s vývodem B.P. displeje LCD zajišťuje invertor s tranzistorem KC507.

Obdobné schéma zapojení platí pro obvod ICL7107, určený pro buzení displeje LED. Odebíraný proud je v tomto případě podstatně větší (v průměru asi 150 mA). K napájení však postačí čtyři tužkové baterie (6 V), vypínáme-li indikaci. Záporné napětí (-5 V) získáme násobičem s obvodem CMOS (4049) nebo jiným způsobem při použití vnitřního zdroje střídavého signálu v integrovaném obvodu.

### Literatura

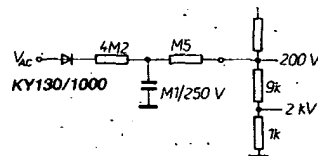
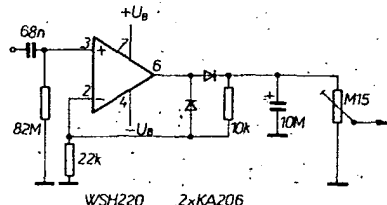
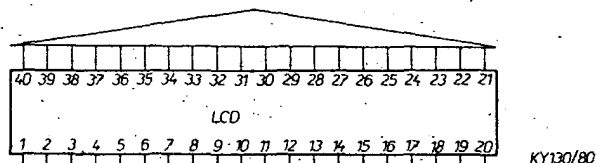
- [1] Weinstein, M. B.: New Trend in DMMs'. Radio Electronics, 1979, March, s. 41 až 43.



Obr. 1. Schéma zapojení multimetru

to nutné, lze doplnit obvod nastavením nuly způsobem, obvyklým pro obvod MAA741. Nejnižší napěťový rozsah pro střídavé veličiny je 2 V, proudový 0,2 mA. Dalšího zjednodušení střídavého převodníku lze dosáhnout použitím operačního zesilovače s velkým vstupním odporem (WSH220 apod.). Zapojení je na obr. 2.

Některé zahraniční firmy, které vyrábějí příruční multimetry s uvedenými nebo obdobnými obvody, používají k měření střídavého napětí pouze jednocestný usměrňovač s napojením do bodu děliče 200 V např. podle obr. 3.



Obr. 2.

Obr. 3.

# CW MONITOR

Jiří Horák

nutno vyzkoušet, osvědčily se 2 až 3 závitů okolo sousedního kabelu. Při příliš těsné vazbě by však mohlo dojít ke spuštění monitoru silným přijímaným signálem z antény.

## Použité součástky

### Odpory

R1	8,2 kΩ
R2	22 kΩ
R3	100 Ω
R4	2,7 kΩ
R5	2,7 kΩ

### Kondenzátory

C1	1 nF
C2	0,22 μF
C3	0,22 μF
C4	0,47 μF

### Polovodiče

IO1	MH7400
T1	KC148
D1	KA501
D2	KA501

### Ostatní součástky

telefonní sluchátková vložka 3FE56201 50 Ω vř tlumivka – viz text deska s plošnými spoji P67

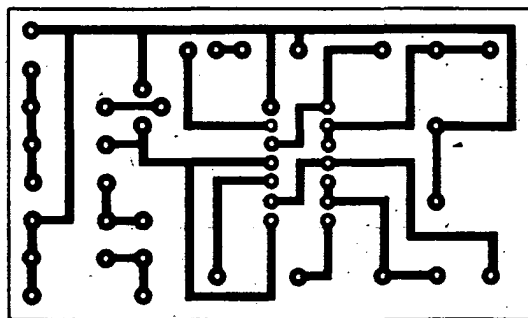
Při telegrafním provozu bývá u méně kvalitních přijímačů problém s odposlechem klíčování. U některých transceiverů vlastní odposlech vůbec chybí, což činí zvláště začínajícím operatérům potíže. Tyto potíže je možno poměrně jednoduše vyřešit použitím CW monitoru. Zde popsané poměrně jednoduché zapojení využívá výhodných vlastností integrovaného obvodu MH7400 a je již déle než dva roky v provozu v OK1KPI u transceiveru „Otava“.

## Popis zapojení

Hradla a, b integrovaného obvodu tvoří astabilní klopný obvod s kmitočtem okolo 800 Hz. Pokud tento kmitočet nevyhovuje, je možné jej změnit použitím jiných kapacit C2 a C3. Oba fázově opačné výstupy multivibrátoru přicházejí na hradla c, d, zapojená jako hradlový zesilovač. Poslech v dostatečné hlasitosti zajišťuje telefonní sluchátková vložka 50 Ω, typové označení 3FE56201. Hradlový zesilovač je spuštěn vř napětím vysílače pomocí aperiodické detekce s D1 a převáděče úrovně s T1. Monitor je s vysílačem „navázán“ krátkou anténkou, připojenou na zdířku A. Zdířka Z je spojena s kroustou vysílače. Není-li vysílač zaklíčován, je tranzistor T1 otevřen proudem přes R2. Tím vytváří na vstupech hradel c, d logickou úroveň L, hradla jsou zablokována. Při zaklíčování vysílače se vř napětí z antény usměrní diodou D1, vyfiltruje kondenzátorem C1 a přes odpor R1 vytvoří na diodě D2 záporné napětí asi 0,8 V, které uzavře tranzistor T1. Tím se na jeho kolektoru vytvoří logická úroveň H a hradla c, d pracují jako zesilovač. Monitor je napájen napětím 5 V.

Použité součástky jsou zcela běžné – odpory jsou typu TR112 nebo podobné, kondenzátory C2, C3, C4 jsou MP typu TC180 nebo TC181, C1 je keramický. Vysokofrekvenční tlumivka je navinuta na odporu větším než 10 kΩ lakovaným drátem o Ø 0,1 mm a má 100 až 200 závitů. S výhodou lze použít kompenzační tlumivku z videozesilovače staršího vyřazeného televizoru.

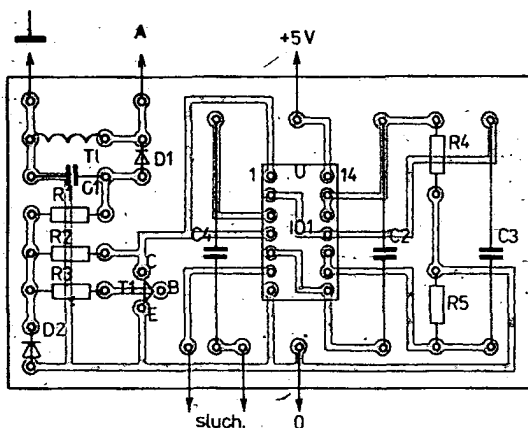
Jako vazební anténka většinou postačí asi 0,5 m izolovaného drátu, umístěného v blízkosti výstupu vysílače. Vazbu je



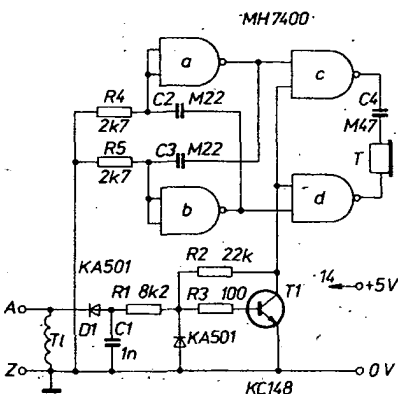
Obr. 2. Obrazec plošných spojů P67 k CW monitoru

## Konstrukce a součástky

Popsaný obvod je, mimo sluchátko, umístěn na desce s plošnými spoji, kterou je možno přidat do vysílače či transceiveru, nebo lépe do zvláštní skříňky společně se zdrojem. Zdroj stačí velmi jednoduchý, s napětím 4,5 až 5,5 V, postačí i plochá baterie. Telefonní sluchátko je připevněno k přední stěně jako malý reproduktor. Může být použit i starší typ 2 x 27 Ω (pozor při montáži na kovový panel – jen pól vyveden na pouzdro).



Obr. 3. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji



Obr. 1. Schéma CW monitoru

## ÚSPĚCHY SOVĚTSKÝCH AMATĚRSKÝCH KONSTRUKTÉRŮ

Na XXVII. moskevské městské výstavě radioamatérů konstruktérů DOSAAF byl vystavován a úspěšně předváděn v provozu displej, vhodný k použití v radioamatérských stanicích, zejména pro spojení odrazem od meteorických stop. Na obrazovce tohoto amatérského displeje může

být zobrazeno až 512 znaků (písmen) vysílaných rychlostí do 1200 znaků za minutu v Morseově kódu, který je převáděn na písmena buď ruské nebo latinské abecedy. Autorem zařízení je známý sovětský radioamatér Vladimír Bagdjan, RA-3AIS, mistr sportu SSSR.

# ŠÍŘENÍ RÁDIOVÝCH VLN jeho změny a předpovědi

Ing. František Janda, OK1AOJ

**Tento článek je určen širšímu okruhu radioamatérů: a jeho cílem je přispět k lepšímu využití možností, které nám poskytují zejména vyšší vrstvy zemské atmosféry při uskutečňování rádiových spojení. Současně směřuje i k upřesnění představ o zúčastněných fyzikálních pochodech, které zde budou ovšem popsány zjednodušeně. Přítom základní znalosti o nich jsou nutnou podmínkou k porozumění a účelnému využití různých druhů předpovědí změn parametrů šíření.**

Šíření rádiových vln je disciplínou, využívající poznatků různých vědních oborů, často od radio-techniky dosti vzdálených – typickým příkladem je třeba astronomie. A není divu, největší význam pro nás mají děje, které v zemské atmosféře vyvolává sluneční aktivita. Sluneční aktivita přirozeně neovlivňuje jen šíření vln, a to činí celou záležitost ještě mnohem zajímavější; v poslední době je věnována značná pozornost jevům v oblasti biosféry, lidskou společností z toho nevyjímaje.

Nejatraktivnější v radioamatérském provozu jsou bezesporu spojení na velké vzdálenosti. A protože parametry sluneční činnosti a meziplanetárního prostředí ani poloha Země v kosmu nejsou nijak stálé, jsou i možnosti změn šíření rádiových vln od dlouhých po velmi krátké velmi proměnlivé. Přítom největším změnám podléhá šíření krátkých vln. Rychlost změn je velmi rozmanitá, nejrychlejší sledované jevy trvají zlomky sekundy, nejpomalejší (kde ovšem slovo „sledované“ patří do uvozovek) trvají miliardy let.

Na rozdíl od ostatních oblastí radioelektroniky nemáme na tyto procesy žádný vliv. Jediné, co je v naší moci, je přizpůsobit parametry vysílačů a antén v rámci povolovacích podmínek a pro spojení zvolit vhodný čas. K tomu účelu jsou ve světě již desítky let vytvářeny předpovědi podmínek šíření rádiových vln, z nichž nejnámější jsou předpovědi měsíční. Existují ale předpovědi na podstatně delší i kratší období, například na dobu jedenáctiletého slunečního cyklu nebo jen na příští hodiny nebo dny. Každá taková předpověď má přirozeně jinou formu i obsah a účelem tohoto článku je říci něco i o tom, jak předpovědi vznikají, o jaké jevy se opírají a hlavně jak jim rozumět a jak je používat. U nás v ČSSR se bude jednat zejména o pravidelně uveřejňované předpovědi týdenní (již čtvrtý rok v OK-DX kroužku a třetí rok v relacích OK3KAB, vše v pásmu osmdesáti metrů). Přítom není bez zajímavosti, že zejména vysílané informace mají širší význam díky použitelnosti v jiných oborech.

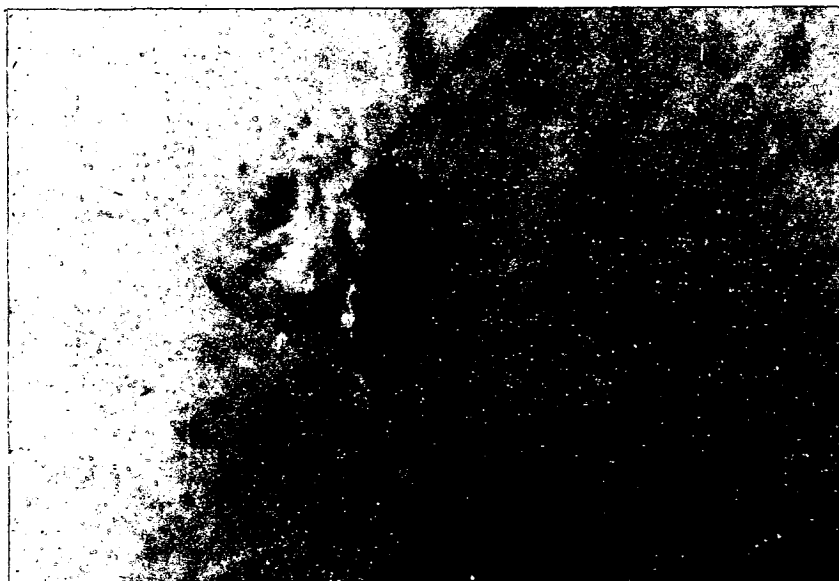
Důležitá je ovšem otázka spolehlivosti předpovědi – nevycházejí samozřejmě stoprocentně a nebude tomu ještě tak dlouho, dokud nebudeme dostatečně znát všechny příčiny a mechanismy značného počtu zúčastněných dějů; podstatným pro nás zůstává fakt, že již dnes jsou předpovědi prakticky použitelné.

Dále bude nejlépe postupovat nám důvěrně známým a osvědčeným směrem od zdroje ke spotřebiči, v našem případě to bude od slunečního nitra do zemské atmosféry.

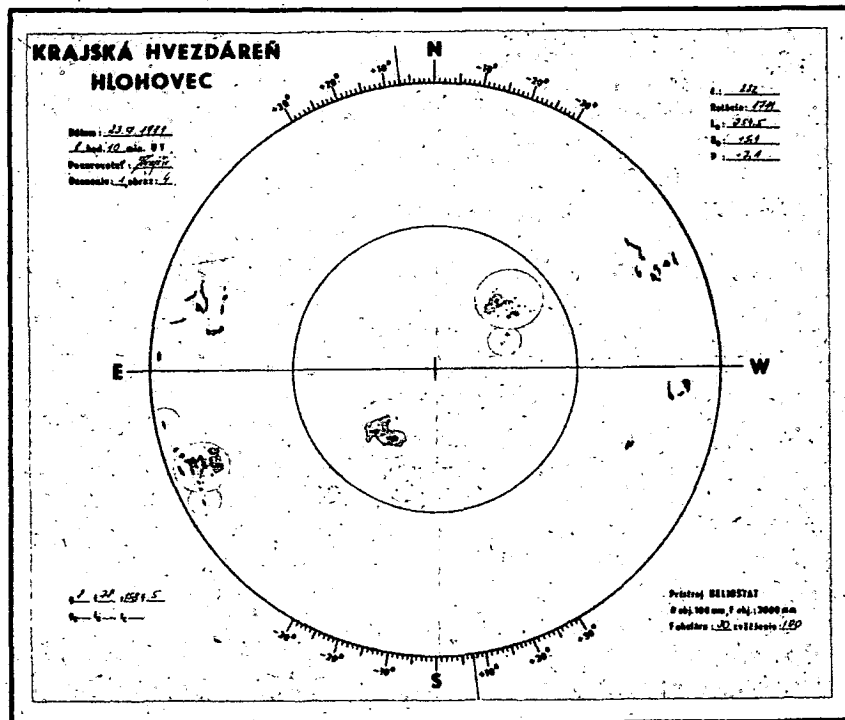
## Slunce

je pro nás hlavním a nejvýznamnějším zdrojem energie o výkonu  $3,8 \cdot 10^{26}$  W. Ve skutečnosti zdrojem energie je převážně jen sluneční nitro, kde při dostatečné teplotě a tlaku probíhá jaderná syntéza. (Existují sice domněnky, že tomu tak přinejmenším právě nyní není, ale to jsou otázky patřící jiným oborům – jaderné fyzice a sluneční fyzice – a opírají se zejména o nezdary při pokusech o zachycení dostatečného množství neutronů slunečního původu a naposledy i o odtud vyvozovaný možný původ energie ve snad dosud existujícím gravitačním smršťování.)

To, co ze Slunce vidíme a označujeme za sluneční povrch, je fotosféra, jejíž každý čtvereční metr je pro nás zdrojem energie o výkonu 63,5 MW. Z nitra ke slunečnímu povrchu postupuje energie nesrovnatelně pomaleji než dále meziplanetárním prostorem. Jevy sluneční aktivity jsou výrazem proudění plazmatu (různých druhů) v různé intenzivních magnetických polích a jejich konfiguracích. Nabitě částice slunečního plazmatu mají tendenci nevnikat do magnetických silotrubic, kde je hustota siločar větší než v okolí. Proudění v trubcích je poměrně oddělené a výměna energie s okolím je menší. Je-li plazma uvnitř chladnější, vidíme při vyústění trubice na povrch (v důsledku konvekčního proudu směřují částice ze spodních oblastí k povrchu), tmavší plochu – sluneční skvrnu. V magnetických polích je koncentrována obrovská energie a množství a tvar seskupení slunečních skvrn je proto poměrně dobrým indikátorem dalších druhů sluneční aktivity (např. erupcí) a zároveň je hrubou informací o tvaru a energii magnetických polí.



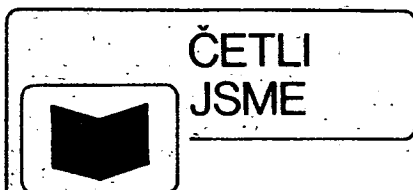
*Snímek sluneční erupce zhotovený slunečním dalekohledem se spektrálním filtrem pro čáru H. Na snímku je dobře patrna struktura vláken sluneční plasmy, kde je generováno i ionizující záření, bezprostředně ovlivňující ionosféru Země*



*Obr. 1. Kresba sluneční fotosféry, zhotovená v rámci služby FOTOSFEREX. Na kresbě jsou dobře patrné skupiny skvrn, jejichž aktivita způsobila polární záři dne 25. 7. 1981*

Zě Slunce se k nám energie dostává jednak ve formě energie zářivé, jednak ve formě slunečního větru, což je nepřetržitý proud plazmy z expandující sluneční atmosféry (korony), která se k nám od Slunce po drahách proměnlivého tvaru šíří různými rychlostmi (200–700 km/s). Přitom Slunce ztrácí zářením  $4,3 \cdot 10^{26}$  tun hmoty za sekundu a navíc slunečním větrem další milión tun (energie slunečního větru je  $3 \cdot 10^{20}$  W). Tyto zdánlivě velké ztráty si ovšem Slunce může dovořit, jeho hmota je  $1,989 \cdot 10^{27}$  tun, takže by za současného tempa vyláhalo za deset miliard let méně než jedno promile celkové hmoty.

(Pokračování)



**Latka, F.: MINILEXIKON MATEMATIKY. Alfa: Bratislava 1981. Vydání deváté, doplněné. 160 stran, 5 obr. Cena 5 Kčs.**

V brožurce jsou shrnuty v přehledném a systematickém uspořádání početní pravidla středoškolské matematiky. Jak její náklad (50 000 výtisků), tak počet vydání (devět v posledních deseti letech) svědčí o mimořádném zájmu o tuto příručku, která poslouží jako pomůcka ve škole, při samostatném studiu, při přípravě ke zkouškám, popř. i „dříve narozeným“ k osvěžení paměti či rodičům při kontrole domácích úloh jejich dětí. V jednotlivých kapitolách nalezne zájemce informace o číselných soustavách, druhých početních úkonů, rozdělení čísel, dělitelnosti a zaokrouhlování čísel, základních zákonech aritmetiky, čtyřech základních početních úkonech s čísly, pravidlech o znaménkách, zlomcích, počítání s mnohočleny, o úměrách, procentovém počtu, průměrech, mocninách, odmocninách, identických rovnostech, mocninách dvojitě, rovnicích, imaginárních a komplexních číslech, řadách a posloupnostech, kombinačním počtu, planimetrii, geometrii, vektorovém počtu, maticovém počtu, výpočtech obvodů, plošného obsahu, povrchu a objemu, analytické geometrii v rovině, derivaci a integraci; poslední vydání je rozšířeno o kapitoly Matematická logika a Množiny.

Příručka, která je vydána v malém kapesním formátu, bude jistě všem, kdo si ji koupí, užitečným a praktickým pomocníkem. **JB**

**Arendáš, M.; Ručka, M.: ZAUJÍMAVÉ ELEKTRONICKÉ KONSTRUKCE. Alfa: Bratislava 1981. 296 stran, 172 obr., 5 tabulek. Cena váz. 21 Kčs.**

O amatérskou elektroniku a konstrukci a stavbu nejrůznějších elektronických zařízení je u nás, zejména mezi mládeží, velký zájem a tak není divu, že se příslušná vydavatelství snaží požadavkům na publikaci knih z této oblasti vyhovět. Zaujímavé elektronické konstrukce patří právě do tohoto oboru ediční činnosti.

Zájemci o samostatnou radioamatérskou práci v ní najdou jako první část kapitoly Meranie polovodičových prvků, v níž se mohou seznámit se základním měřením diod, tranzistorů a tyristorů. Druhá kapitola je nazvána Radioamatérova dielňa. Obsahuje popis některých přístrojů, jichž lze v radioamatérské praxi využít – napájecích zdrojů, měřičů základních parametrů tranzistorů a diod, ohmmetru, jednoduchých generátorů apod. Případně zájemce o amatérskou činnost je vhodné upozornit, že tato kapitola nepodává ucelený návod na kompletní vybavení amatérské dílny.

Námětem třetí kapitoly je zábavná elektronika. Jsou v ní popisy a schémata zapojení hracích přístrojů, elektronických kostek, elektronických spínačů apod. Čtvrtá kapitola je zaměřena na nf techniku. Po všeobecných informacích o vlastnostech a konstrukci nf zesilovačů je v ní popsána stavba nf zesilovače s výkonem  $2 \times 25$  W, reproduk-

torových soustav a dalších zařízení od interkomu přes barevnou hudbu, dálkové ovládání zvukem apod. až po využití rozhlasového přijímače jako bzučáku. Závěr publikace tvoří krátký seznam doporučené literatury a obsah knihy.

Text je doplněn obrázky, převážně schémata zapojení, ale i několika fotografiemi a tabulkami. Autoři zpravidla popisují zapojení a jeho činnost; mechanická konstrukce není (až na některé výjimky) uváděna. Pestrá paleta námětů jednotlivých konstrukcí v kapitolách 3 a 4 netvoří nějaký systematický celek, je to spíše souhrn popisů konstrukcí, publikovaných oběma autory během minulých osmi let v časopisech Amatérské radio řady B, popř. A a v bývalém Radiovém konstruktéru. Publikace tedy nebude příliš zajímavá pro pravidelné odběratele AR.

Do textu se vloudily některé chyby, např. v zapojení konektoru pro magnetofon na str. 195, v údajích výkonu nf zesilovače – v obsahu je 35 W, v textu 25 W.

Pro mladé zájemce o radioamatérskou činnost však bude jistě kniha přitažlivá a může jim poskytnout zejména širokým sortimentem nabízených konstrukcí čtené podněty k zájmové práci.

**–Ba–**

**Radio, Fernsehen, Elektronik (NDR), č. 8/1981**

Praktika B 200, zrcadlovka s elektronikou – Zkušenosti se zrcadlovkou Praktika B 200 – Barevná obrazovka in-line A56/67-701X, základ moderních přijímačů BTV. – 50 let elektronické televize – Výpočet charakteristických veličin Y transformátorů – Modul s pamětí CMOS-RAM a záložní baterii – Algoritmus pro analýzu filtrů LC se ztrátami – Vytváření zařízení pro termoplastický záznam informací – Informace o polovodičových součástkách 178 – Pro servis – Funkce a použití elektrolytických kondenzátorů – Měření teploty pomocí přechodu p-n – Stav a směry vývoje, precizní analogové číslicové a číslicové analogové převody (2) – Generátor zkušebního a kalibračního signálu pro přístroje k měření chyby souběhu – Zařízení k měření sklonu lodí a výšky vln při přirozeném pohybu mořské hladiny – Výstupní spojovací zařízení pro mikro počítač K 1520 – Napětím řízený monostabilní multivibrátor – Elektronický otevírač dveří s IO U821 – Diskuse: výkonový zesilovač s integrovaným operačním zesilovačem – Zkušenosti s kapesním kalkulátorem MR 610 – Nový pohled na Peltierův jev.

**Radio-amater (Jug.), č. 7–8/1981**

Digitální zařízení pro světelné efekty – Samočinné odpojování napájecího zdroje – Indikátor síťového napětí – Mikrowattmetr pro kmitočtový rozsah 1 až 500 MHz – Indikátor polohy přepínače – Generátor referenčního signálu – Výpočet přizpůsobení „gama“ pomocí Smithova diagramu – Buňka E<sup>+</sup> a její použití – Zařízení, hlásící návštěvníkovi krátkodobou nepřítomnost uživatele bytu – Použití elektrolytického kondenzátoru pro větší než jeho jmenovité napětí – Mikrofony – Náhrada budičového transformátoru – Zdroje symetrického napájecího napětí – Kompresor pro nf signál – Jednoduché elektronické zapalování – Měření činitele vazby vázaných laděných obvodů – Dálkové ovládání dvou zařízení po jednom vedení – Elektronické dvory – Dvoupolový zdroj konstantního proudu – Jednoduchý zdroj regulovatelného ss napětí – Časový spínač pro automobilový přijímač – Jednoduchý omezovač šumu – Elektronická pojistka – Zapojování nf konektorů podle DIN – Senzorový elektronický klíč – Celovlnné usměrnění s jednou diodou – Generátor šumu s diodou – Jednoduchý tónový generátor – Zkoušeč tranzistorů a diod – Označování diod série 1N – Elektronická telefonní ústředna EPABX 32 Iskra – Regulator barvy zvuku – Jednoduchý oscilátor zámeč – Relaxační oscilátor – Označování tantalových kondenzátorů – Selektivní filtr se dvěma invertory CMOS – Polovodičové relé – Zprávy z IARU.

**Radio (SSSR), č. 7–8/1981**

Soudobý radiotechnický průmysl – Anténa typu „vlnový kanál“ s logaritmicko-periodickým zářičem – Nastavování KV antény typu „vlnový kanál“ – Elektronicko optický hledač defektů potrubí – Přístroj k určení směru vinutí na transformátoru – O barevných televizních přijímačích – Přijímače s přímým směšováním pro signály AM i FM – O odolnosti bytových rádiových zařízení proti rušení – Ještě jednou o regulátorech s tranzistory, řízenými polem – Teplotně stabilní nf zesilovač – O vlivu dynamických zkreslení na vnímání barvy zvuku – Číslicové integrované obvody v nf zařízeních – Volací znaky radioamatérských stanic v SSSR – Zařízení pro rádiové řízení modelů – Zapojení pro akustickou signalizaci vybití baterie – Napodobení zvuku mořského příboje – Logická hra „převozník, vik, koza a zelí“ – Vě část přijímače s přímým zesílením – Měření základních parametrů magnetofonu – Číslicový elektronický přepínač druhu provozu magnetofonu – Stereofonní sluchátka „Amifon TDS-7“ – Unifikované kanálové voliče SK-M-23 a SK-D-22 – Lektor-automat – Přenosový elektronický hudební nástroj – Automatický vstupní dělič pro osciloskop – Pro sovětského člověka (výrobky společné elektroniky) – Generátor šumu v elektronických hudebních nástrojích – Unifikované transformátory – Rubriky.

**Radio, Fernsehen, Elektronik (NDR), č. 7/1981**

Význam spolupráce podniků průmyslového oboru elektronika v Mezinárodní elektronické komisi (IEC) – Stav a směry vývoje, precizní analogové číslicové a číslicové analogové převody – Systémová koncepce MICROCOMBI – PC 1520 M, mikroprocesorové řídicí zařízení pro průmyslové roboty – Měřicí pracoviště pro bezkontaktní měření sériového rezonančního kmitočtu a rezonančního odporu krystalů – Odolnost proti rušení síti u digitálních elektronických přístrojů – Funkční zkoušky síťových zdrojů – Obousměrný zesilovač s optoizolátorem – Použití Newtonova zesilovače v integrovaném filtru – Pro servis – Měřicí přístroje (72) – Teorie charakteristické údaje a použití napěťově závislých odporů – Mnohostranná koncepce pro sedmsegmentové zobrazovací prvky – Astabilní multivibrátor řízený proudem – Dimenzování sčítacích a odčítacích obvodů s operačními zesilovači – Napětím řízený oscilátor s IO K155AG1 – Impulsový generátor s digitálně předvolitelnými časovými parametry – Elektronická klávesnice pro varhany s IO U105D – Zkušenosti s barevným televizorem Sanyo CTP 4360 – Diktovací jednotka mira Diktat/Diktat S – Návrh reflexní světelné závory – Nové formy komerční komunikace.

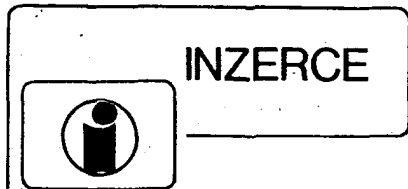
**Radio, televízia, elektronika (BLR), č. 3/1981**

15 let Ústavu pro výpočetní techniku – Dálkové zpracování informací, perspektivní směr výpočetní techniky v BLR – Problémy při provozu výkonových tranzistorů v impulsním režimu a s indukční zátěží – Indikátor naladění tuneru Studio-2 – Elektronické ladění při příjmu signálu AM s použitím varikapů – Číslicový měřič kmitočtu – Doplněk k univerzálnímu měřicímu přístroji k měření průrazného napětí diod a tranzistorů – Elektronický syntetizátor – Elektronické hodiny s kalendářem – Konstrukce s několika vrstevnými plošnými spoji a základní geometrické parametry součástek pro tento způsob montáže – Poruchy TVP Junost 603 – Základní parametry hlav pro kazetové magnetofony, vyráběných v BLR – Nf zesilovač s IO – Aktivní pásmový filtr – Koncový stupeň pro malý výkon bez transformátoru – Dálkové ovládání pomocí světelného paprsku – Schodišťový automat – Zpožděné vypínání vnitřního osvětlení automobilu – Údaje operačních zesilovačů 1U5709, 1U5709S.

**Použití diod PIN v TVP** – Elektronický syntezátor (2) – Stereofonní magnetofony UNITRA M531S a UNITRA M535S z PLR – Číslicový měřič kmitočtu (2) – Funkční generátor – Použití fototranzistorových optronů – Zdroj impulsů, spouštěných světelným čidlem – Úprava obvodů vertikálního vychylování v TVP UNT 47/59 – Elektronický otáčkoměr s číslicovou indikací do automobilu – Údaje operacích zesilovačů 1U0741, 1U0741C.

**Rádiotechnika (MLR), č. 8/1981**

Výkonové nf zesilovače (51) – Dimenzování spojů KV – Amatéřská zapojení: kompresor dynamiky s IO CMOS, jednoduchý vysílač s krystalem pro ROB, VFO na tři pásma – Automatický generátor volacích znaků – Mikrovlnné pásmo pro sdělování (3) – Ploché TV obrazovky (5) – Měřiče vybuzení nf signálem (4) – Fotnásobič a jeho použití – Zobrazování čísel na stínítku osciloskopu – Nové výkonové polovodičové součástky typů VMOS a SIPMOS a jejich porovnání – Novinky v magnetickém záznamu zvuku – Zobrazovací jednotka s vakuovými fluorescenčními součástkami – Radiotechnika pro pionýry – Generátor konstantního proudu (galvanostat).



Inzerce přijímá Vydavatelství Naše vojsko, inzertní oddělení (inzerce AR), Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-9, linka 294. Uzavěrka tohoto čísla byla dne 24. 8. 1981, do kdy jsme museli obdržet úhradu za inzerát. Neopomeňte uvést prodejní cenu, jinak inzerát neuvěřejníme! Text inzerátu pište na stroji nebo hůlkovým písmem, aby se předešlo chybám vznikajícím z nečitelnosti předlohy.

**PRODEJ**

**GRUNDIG SUPERCOLOR** inline 66 cm, vest. bar. TV hry (21 000). M. Vejvoda, Praha 6 Přehledová 10.

**Zesil.** 2x 60 W s kvadro přípojku (2000), reprodny ARS 825, 4Q, 15 W, 20 I (à 300), reprodny 8 Q, 15 W, 20 I (à 300). Koupím hlavu na Sony TC66, keram. filtry 10,7 MHz. J. Vlček, Nedvězská 1832, 100 00 Praha 10, tel. 77 37 901.

**Různé IO z rady SN, CD, µA, NE, TDA, LM, AY a iné,** Si tranzistory BC, BD, TIP a iné, 7 seg. č. LED (180), digitrony Z570M a iné (40). Napište čo potřebujete. Ing. Vámos Gabriel, Pišecká 7, 990 01 Velký Krtíš.

**Tuner 814 A,** málo používaný (5000), 2 ks občanské radiostanice HF12 + kožené obaly (3000), prázdné cívky + obaly Ø 18 cm, 8 ks, dovoz (250). Karel Drábek, Vítězná 67, 360 09 Karlovy Vary-Drahovice.

**Mgf ZK246 stereo** (3000), BTV Elektronika U-430 (4700), výšk. repro Motorola KSN6001 nepoužité (600). V. Patka, 503 21 Stěžery 242.

**Program. kalk.** Texas Instruments SR56 + přísl. (2600), T158 (5200). J. Večeřa, Nad Josetem 238/1, 594 01 Velké Meziříčí.

**BFR34A (110), BFT66 (190), BFY90 (90), CM4066 (38), SFE 10,7 MA (52), LM741DIP (38), BA163 (160), TCA440 (220), BF495 (28), 1N4148 (4), CA3080 (90), CA3140T (98).** Pouze písemně V. Lauko, Noskova 11, 628 00 Brno.

**Hi-Fi zesilovač Tranzivatt 40B,** málo používaný, bezvadný (2000), pár reprosoustav RK60, třípásmové, kvalitní, 45 x 70 x 36, Z = 4 Ω, 15 W (2000). H. Hostošová, Kelského 1433, 149 00 Praha 4-Opatov.

**RC generátor BM344 (3410),** náhr. elektronky, diody (290), univerzální voltmetr BM388E (6160), náhr. elektronky, diody (600). Ludvík Sprysl, Kovařovická 6/1137, 146 00 Praha 4.

**Nové digit. stolní hodiny,** tek. kryst., čísla 25 mm, den v týdnu, měsíci (1000) a týtež špatně jdoucí (400). Jakeš, Jevanská 1738/2a, 100 00 Praha 10.

**AKG K 160 sluchátka Hi-fi,** 20 Hz – 20 000 stereo (800), BM342AGDO 5–250 MHz (1800). P. Heimlich, Znojemska 1146, 674 01 Třebíč.

**Radiomagnetofon Toshiba RT294F SV, CCIR, síř.,** bat., zabud. mikr., 1 W (1600), stereopředesilovač a korektor integr. TCA730, 740 oživený tištěk (800). B. Krčmář, Mášova 19a, 602 00 Brno.

**KY719 (20), KT206/600 (30), KT701, 705, 707, 774 (50, 60, 90, 100), OC26 pár (40), KCZ58 (60), KD605 (30), KF630D (80), KU605, 607 (40, 40), MAA502 (60), MAA661 (20), MAA725, 725B, 725C (245, 150, 90), MBA810, 810AS (40, 40), MH7474, 7490A (30, 40). R. Hrdý, Purkyňova 725, 592 31 Nové Město na Moravě.**

**NE555, MC1310P, UAA180, AF239, AF379 (50, 150, 200, 50, 70), SN74LS155N, 74LS75N (120, 45), MH7493, MAA3006 (30, 40), BC413, B. C, BC415, B, C (12, 14), LED Ø 3,5, č. z, ž (12, 14), LED ploché č, z (13), TR15, BFR96, BFX89, (28, 130, 80), CD4011, KT206/600, MASS60A (25, 30, 37), KB105A, 105G stroj, OAG (30, 20, 4), F. Zelený, Kaletova 4, 830 00 Bratislava, tel. 31 94 89.**

**Pár obč. stanic, výkon 100 mW, typ: Explorer III, Canada (2000), Eduard Novotný, Polská 37, 777 00 Olomouc.**

**Širokopásm. zesil., IV. a V., osazený 2x BFY90** v krabici (350). Napájení 12 V. Jaroslav Šmíd, Leninhradská 3112, 272 04 Kladno.

**TESLA Color,** obrazovka 2 roky v provozu, potřeba seřadit (3200), šasi Aramis v chodu (200). V. Krejbič, Výchov 85, 439 43 Počerady.

**AY-3-8500-1** na TV hry (500). P. Rokický, Krmanova 7, 040 00 Košice.

**IO A250D, 4 ks (à 50), IO MBA 810S (à 50), nepoužité.** P. Konkol, 023 53 Staškov 309.

**Magnetofon B73, Hi-fi stereo, nepoužívaný (4000).** L. Dvořák, Komínská 32, 635 00 Brno.

**Nedokončené TV hry s AY-3-8500 a CD4072 v chodu (800).** O. Válsá, Tyršova 5B, 512 00 Brno.

**Lambda V originál repro a bat. napáječ (1400).** Koupím dokumentaci a SSB detektor pro Grundig Satellit 2000. Vítám i radu, kde jej získat. Fr. Pilát, Tylova 1321, 256 01 Benešov.

**Lenco L75, vložku Empire 888TE (4000), Tuner Eico 3570, 2x 60 W, sin (10 000). A. Hraško, Sítňá 11/3223, 272 00 Kladno.**

**Časopis ELO 5,6, 7/81 (à 35).** J. Kusala, Ohrada 1873, 755 01 Vsetín.

**Měř. přístroj DU10 (800).** M. Polák, Labská 1327, 276 01 Mělník 4.

**Kazetový Hi-fi stereomagnetofon Grundig CN510,** pro pásky Fe, FeCr a CrS Dolby NR systémem – Tape Deck (5500). Mohelnický, Pelhřimovská 12, 141 00 Praha 4.

**Mgf-Technics 630 tus, nový, ferit. hlavy, Fe, FeCr, Timer (6800).** Vhodný dárek. M. Chylik, 398 04 Čimelice.

**Kalkulátor T159, zákl. modul a kompletní dokumentace (10 000), Hi-Fi tape deck Technics RS – M22, 3 druhý kazet, Dolby (9000), rozestavené tel. hry s AY-8500 (650), SQ předzesilovač rozestavený: SQ dekoder s MC1312, 1314, 1315 podle firemní dokumentace (1000), předzesilovač s TCA730 a 740 – 2 osazené desky (à 400), analog. přepínače TDA1195 (à 140), mech. díly – i jednotlivě, TCA730 a 740 (à 150), analog. spinače čtyřnás. IHS045 (à 150), LM309K (100), souprava – stavebnice DMM: ICL7106 a LCD displej, tlačítka, oboustr. deska spojů LF355, CD4030 a dokumentace (1900), pásky BASF Ø 15 a 18 v krabicích (140, 190). Tomáš Tůma, Litvínovská 526, 190 00 Praha 9, tel. 88 66 28 večer.**

**Digitrony Z560M (à 50), Z570M, ZM1080 (à 40);** Cuprexit jednostranný aj obojstranný, 1 dm<sup>2</sup> (à 4,50). Možná výměna za různé IO. P. Pobeška, Bencúrova 17, 800 00 Bratislava.

**Částečně demontovaný mgf. B56 bez elektroniky,** vhodný k přestavbě (360), plexi víko 380 x 290 x 60 (40). J. Křivka, Valdská 591, 390 02 Tábor.

**Dek. Dal s IO TBA990, 530, 540 (1000), IO TBA950 (250), koupím kláves. pro MC. Ivo Krátký, Steinerova 608, 149 00 Praha 4.**

**Grundig – Satellit 1400 Professional, v záruce, r. v. 1980. (11 000)** Vážený zájemcům. Dr. Vlad. Vodička, Masná 21, 110 00 Praha 1.

**Stavebnice tel. hry Telsport** – kompletní s podrobným návodem, předvrtané plošné spoje, skříňka, integr. obvod AY-3-8500, snadná stavba i pro zač. (1190). Vyrábí: OPS Praha-západ, 252 30 Revnice. Prodej: Radioamatéřská prodejna Svazarmu, Budečská 7, Praha 2.

**Hi-Fi aparaturu Sony, tuner ST3950, zesil. TA4650 s FETy, jen kompletně (33 000).** Jen náročný a vážný zájemce. M. Kamrla, Antonínská 14, 602 00 Brno. Kvalitní 50 W amatéřský zesilovač, tři vstupy, dva výstupy. Vhodný pro disco nebo hudební skupinu (2300). A. Kovačová, Jurkovičova 26, 949 01 Nitra-Klokočina.

**KOUPĚ**

**3N187 a pod., SFE10,7 MA, příp. vstup díel a mf zos.** podla AR 2,3/77. F. Bachratý, Chrabrany 125, 955 01 Topoľčany.

**Osciloskop tovární nebo amatéřský v dobrém stavu.** Obrazovky B10S1, B10S3, 120QR50. Jen písemně, uveďte cenu. Ing. Břetislav Mikeska, Fifejdy II/2906, 702 00 Ostrava 1.

**Měř. přístroj PU120** v dobrém stavu. J. Pazderák, Syrásk 588, 160 00 Praha 6.

**Metra PU371, 25 mV/0,1 mA. Uveďte prosím cenu.** M. Čechura, Prokúpkova 11, 320 05 Plzeň.

**Osciloskop i amatéřské výroby, popis, cena, CA3140.** Jan Pastýřník, Jarošova 927, 440 01 Louny.

**SL612, SL621, BF900, BF905, GDO BM342, BM368,** prodám RC4558 ekv. TBB1458 (76), TBA231 ekv. µA739 (76), CA3052, MC1496 (96, -142), SN7425, 7474, 7475, 7490, 7493 (28, 38, 45, 45, 46), BRY45 – 600, KUY12, KD503 (36, 78, 88), Jiří Mašek, 5. května 1460, 440 01 Louny.

**Čelný panel s popisem – světlý na SG60.** Jozef Blaško, Gottwaldova 1025/11, 024 01 Kysucké Nové Město.

**Různé D, T, IO** naše i zahraniční, dále mikrospin., přepín., BTV Elektronika C-430. V. Šnobl, Partyzánská 1933/6, 434 00 Most.

**PU120.** Karel Suttý, Školní nám. 6A, 289 22 Lysá n. Lab.

**Zesilovač Technics SU7300.** V. Vala, Mojmírovčů 1248, 709 00 Ostrava-Mariánské Hory.

**IO, SO42P, SO41P, SN74LS164, NE555, CD4017, CD4050, MF** jap. trať, tantal. kond. J. Plevák, Partyzánská 379, 261 01 Příbram II.

**2x IO AY-3-8500, BFY90, LED Ø 3 z, Ø 5 z, č. J. Šíbl, P. Jilemnického 29, 679 04 Adamov.**

**Obrazovku B10S401, tč. Isostat, ZM1081, ARV161 – 2x, cena, stav.** Prokop Sedmidubský, Novodvorská 1077, 142 00 Praha 4.

**4 ks BFR91 apod.** Bohumil Lenz, 439 82 Vroutek 96. MC1310P, LED Ø 3, Ø 5, č, z, ž, KD503, KD606, KD607/617. P. Weingart, Osviečimská 2/4, 911 00 Trenčín.

**IO MC1315, příp. vyměním za 6 ks MC1741CP. V.** Krejzlík, Stavitzská 8, 160 00 Praha 6.

**VÝMĚNA**

**Reprod. ARO932 za měř. přístroj C4315, C4341 nebo za podobný, příp. za magnetofon A3 se zdrojem i starší.** Zbyněk Široký, Hadačka 72, 331 41 Kralovice.

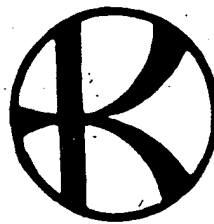
**Zcela novou jap. minikalkulačku Canon, +, -, x, :, %, paměť, servis v ČSSR a nepoužitý mikrofon AMD200 za měř. přístroje, části poropor. souprav, TV hry apod. nebo prodám (1000, 150),** zašlu i na dobírku. Ing. Fr. Novák, Frydlantská 5/1319, 182 00 Praha 8.

**Laboratorní měřící přístroje za osciloskop, příp. prodám.** D11 1,5–750 V, Psl, PslII 175–300 V, PslI, 15 – 75 V, 0,1 % (à 400), EliI 130 – 260 V DslI 0,6 – 600 mA, 0,5 – 100 mA, 1–5 A, 0,5 % (a 300), měřící trať 0,5–100 A, 0,1 % (à 500). Jan Němec, Jar. Malého 2198, 397 01 Písek.

**RŮZNÉ**

**Kdo opraví barevný TVP elektronika LC430 – SSSR,** dokumentaci mám, poruška ladění. Koupím krytál: 1 MHz, odpory 1 Ω/0,5 W, příp. vyměním za různé IO. St. Pelant, Václavská 56, 294 41 Dobruvce.

# mimořádná **NABÍDKA**



**MAĎARSKÉ KANÁLOVÉ VOLIČE  
(VIDEOTON 6PN77228)**  
můžete zakoupit ve všech prodejnách  
partiovém a použitým zbožím podniku

**Klenoty**

**Kanálový volič VHF/UHF s elektronickým laděním a přepínáním  
rozsahů obsahuje tyto součástky:**

Volič lze použít k původnímu účelu do TVP  
novějších typů maďarské i tuzemské výroby,  
po úpravách z něj lze zhotovit konvertory,  
předzesilovače apod.

3 ks tranzistorů AF139 (VHF),  
2 ks tranzistorů AF239S (UHF),  
3 ks varikapů BB109,  
4 ks varikapů BB105,  
3 kostry o  $\varnothing$  5 mm s dolaďovacími  
jádry,  
dále odpory, kondenzátory, trimry aj.

Výhodná cena **80 Kčs** za jeden kompletní kus

## PRO DOPLNĚNÍ VAŠÍ KNIHOVNY

**1. Kadlec: MAGNETOFON, JEHO PROVOZ  
A VYUŽITÍ.**

Tato kniha obsahuje základní informace o magnetickém záznamu a o stavbě magnetofonu. Hlavní část je zaměřena na technický provoz, obsluhu a údržbu magnetofonu. 36 Kčs

**2. Nečásek: RADIOTECHNIKA DO KAPSY.**

Souhrn základních pojmů a vzorců pro všechny zájemce o radiotechniku. Vyjde v 1. pololetí r. 1982. asi 24 Kčs

**3. Smetana: PRAKTICKÁ ELEKTROAKUSTIKA.**  
Nalezneme zde kapitoly z teorie konstrukce i popisu akustických zářičů, reproduktorů nebo sluchátek. 66 Kčs

**4. Svoboda: ELEKTROAKUSTIKA DO KAPSY.**  
Obsahuje praktické informace o vlastnostech, provozu, návrzích a měření přístrojů a zařízení z oboru zvukové techniky. 26 Kčs

**5. Taurek: TECHNICKÉ ÚDAJE POLOVODIČOVÝCH SOUČÁSTEK.**

Výběr ze zemí RVHP. Nejdůležitější technické

údaje polovodičových součástek včetně integrovaných obvodů v přehledném tabulkovém uspořádání. 65 Kčs

**6. Žalud: POLOVODIČOVÉ OBVODY S MALÝM ŠUMEM.**

Pro kvantitativní hodnocení šumových vlastností tranzistorů a tranzistorových zesilovačů. V knize jsou popsány měřicí metody a zařízení. 50 Kčs

**7. Sýkora: ELEKTRONICKÉ HUDEBNÍ NÁSTROJE A JEJICH OBVODY.**

30 Kčs

1 2 3 4 5 6 7

Požadované tituly zakroužkujte  
a objednávku pošlete na adresu:

Specializované knihkupectví,  
poštovní schránka 31 – 736 36 Havířov

Vyplňte čitelně – strojem nebo hůlkovým písmem.

Jméno .....

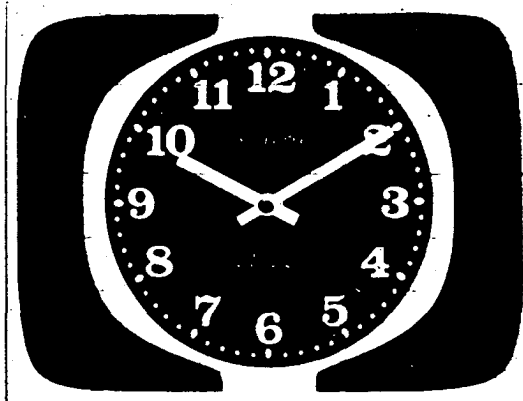
Adresa .....

PSČ .....

okres .....

Objednávky vyřizujeme do vyčerpání zásob

# ELEKTRONICKÉ



## NÁSTĚNNÉ HODINY

Cena od 250 Kčs

# CELÝ ROK BEZ NATAHOVÁNÍ

Elektronické

nástěnné hodiny

napájí

1,5 V monočlánek.

Pouzdra hodin jsou

z keramiky,

skla, dřeva

a umělé hmoty.

